

Docket: 1232-4602

PATENT

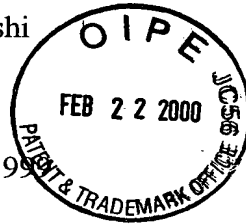
IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s) : Yoichi Yamagishi

Serial No. : 09/451,289

Filed : November 30, 1999

For : IMAGE SENSING APPARATUS



Group Art Unit : 2712

GAU 2712
RECEIVED
FEB 23 2000
GROUP 2700

CERTIFICATE OF MAILING (37 C.F.R. 1.8a)

Assistant Commissioner of Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

I hereby certify that the attached Claim to Convention Priority: Priority Document No. 10-358399 and return receipt postcard (along with any paper(s) referred to as being attached or enclosed) and this Certificate of Mailing are being deposited with the United States Postal Service on the date shown below with sufficient postage as first-class mail in an envelope addressed to the: U.S. Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231.

Respectfully submitted,

MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.

By: 

Michael M. Murray

Date: February 15, 2000

Mailing Address:
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.
345 Park Avenue
New York, New York 10154
(212) 758-4800
(212) 751-6849 Telecopier

Docket: 1232-4602

PATENT

RECEIVED

FEB 23 2000

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE GROUP 2700

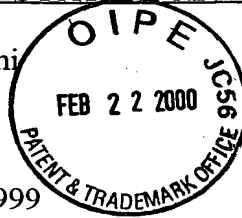
Applicant(s) : Yoichi Yamagishi

Serial No. : 09/451,289

Filed : November 30, 1999

For : IMAGE SENSING APPARATUS

Group Art Unit : 2712



ASSISTANT COMMISSIONER OF PATENTS AND TRADEMARKS
Washington, D.C. 20231

CLAIM TO CONVENTION PRIORITY

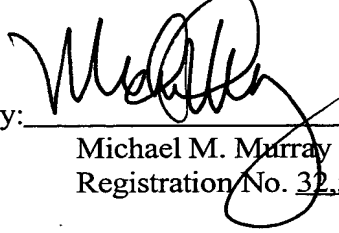
In the matter of the above-identified application and under the provisions of 35 U.S.C. §119 and 37 C.F.R. §1.55 applicants claim the benefit of the following prior applications:

Application Filed In: Japan
Serial No.: 10-358399
Filing Date: December 3, 1998

1. [X] Pursuant to the Claim to Priority, applicants submit duly certified copies of said foreign applications.
2. [] A duly certified copy of said foreign application is in the file of application Serial No. _____, filed _____.

Respectfully submitted,

MORGAN & FINNEGAN

By: 
Michael M. Murray
Registration No. 32,537

Dated: February 15, 2000

Mailing Address:
MORGAN & FINNEGAN
345 Park Avenue
New York, New York 10154
(212) 758-4800
(212) 751-6849 Telecopier

(translation of the front page of the priority document of
Japanese Patent Application No.10-358399)



PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

RECEIVED

FEB 23 2000

GROUP 2700

This is to certify that the annexed is a true copy of the
following application as filed with this Office.

Date of Application: December 3, 1998

Application Number : Patent Application 10-358399

Applicant(s) : Canon Kabushiki Kaisha

December 24, 1999

Commissioner,
Patent Office

Takahiko KONDO

Certification Number 11-3090557

CFM 01780 US



日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

RECEIVED
FEB 23 2000
GROUP 2700

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1998年12月 3日

出 願 番 号
Application Number:

平成10年特許願第358399号

出 願 人
Applicant (s):

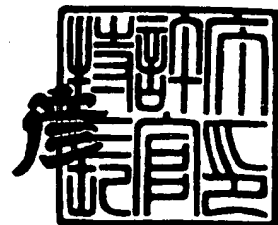
キヤノン株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

1999年12月24日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



【書類名】 特許願

【整理番号】 3828006

【提出日】 平成10年12月 3日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03B 15/00

【発明の名称】 画像処理装置、画像処理方法、及び記憶媒体

【請求項の数】 30

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 山岸 洋一

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

 【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

 【識別番号】 100081880

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 渡部 敏彦

 【電話番号】 03(3580)8464

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 007065

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9703713

**CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT**

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理装置、画像処理方法、及び記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 撮像した静止画像及び／或いは動画像を記録媒体に記録する画像処理装置において、

露光せずに電荷蓄積を行う第 1 の撮像モードと、露光を行って電荷蓄積を行う第 2 の撮像モードとを備える撮像手段と、

前記撮像手段の出力する撮像データを記憶する記憶手段と、

複数の異なる露出状態の撮影を連続して行う自動段階露光撮影モードを設定する自動段階露光撮影モード設定手段と、

前記自動段階露光撮影モード設定手段により自動段階露光撮影モードが設定されている時に、前記複数の異なる露出状態の撮影の中で最も長い電荷蓄積時間を必要とする撮影に基づいて、前記撮像手段の電荷蓄積時間を決定する電荷蓄積時間決定手段と、

前記電荷蓄積時間決定手段で決定された電荷蓄積時間に亘って前記撮像手段が前記第 1 の撮像モードで撮像して得られた第 1 の画像データを前記記憶手段に記憶させる第 1 の制御手段と、

前記電荷蓄積時間決定手段で決定された電荷蓄積時間に亘って前記撮像手段が前記第 2 の撮像モードで撮像して得られた第 2 の画像データを前記記憶手段に記憶することを、複数の異なる露出状態で連続して行う第 2 の制御手段と

を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 前記第 1 の画像データは前記撮像手段の暗電流ノイズデータであり、前記第 2 の画像データは前記撮像手段の撮影画像データであることを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 3】 前記第 1 の撮像モードでの前記撮像手段の電荷蓄積時間と、前記第 2 の撮像モードでの前記撮像手段の電荷蓄積時間が等しい或いはほぼ等しいことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の画像処理装置。

【請求項 4】 前記電荷蓄積時間決定手段は、被写体の露出測定値に応じて絞り値とシャッター速度とを決定し、当該決定されたシャッター速度から前記自

動段階露光撮影モードでの段階露光量に応じて定めた最も長いシャッター速度に基づいて前記電荷蓄積時間を決定することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項 5】 前記電荷蓄積時間決定手段により決定された電荷蓄積時間は、前記決定されたシャッター速度から前記自動段階露光撮影モードでの段階露光量に応じて定めた最も長いシャッター速度よりも長い時間であることを特徴とする請求項 4 記載の画像処理装置。

【請求項 6】 撮像した静止画像及び／或いは動画像を記録媒体に記録する画像処理装置において、

露光せずに電荷蓄積を行う第 1 の撮像モードと、露光を行って電荷蓄積を行う第 2 の撮像モードとを備える撮像手段と、

前記撮像手段の出力する撮像データを記憶する記憶手段と、

前記記憶手段に記憶された撮像データを読み出して演算する信号演算手段と、

複数の異なる露出状態の撮影を連続して行う自動段階露光撮影モードを設定する自動段階露光撮影モード設定手段と、

前記自動段階露光撮影モード設定手段により自動段階露光撮影モードが設定されている時に、前記複数の異なる露出状態の撮影の中で最も長い電荷蓄積時間を必要とする撮影に基づいて、前記撮像手段の電荷蓄積時間を決定する電荷蓄積時間決定手段と、

前記電荷蓄積時間決定手段で決定された電荷蓄積時間に亘って前記撮像手段が前記第 1 の撮像モードで撮像して得られた未露光の画像データを前記記憶手段に記憶させる第 1 の制御手段と、

前記未露光の画像データの前記記憶手段への記憶の後、前記電荷蓄積時間決定手段で決定された電荷蓄積時間に亘って前記撮像手段が前記第 2 の撮像モードで撮像して得られた被写体の画像データを前記記憶手段に記憶させる動作と、前記記憶手段に記憶された前記未露光の画像データと前記被写体の画像データとに基づき、前記信号演算手段に画像補正処理を行わせる動作とを、複数の異なる露出状態で連続して行う第 2 の制御手段と

を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 7】 前記未露光の画像データは前記撮像手段の暗電流ノイズデータであり、前記画像補正処理は前記撮像手段の暗電流ノイズ補正処理であることを特徴とする請求項 6 記載の画像処理装置。

【請求項 8】 前記第 1 の撮像モードでの前記撮像手段の電荷蓄積時間と、前記第 2 の撮像モードでの前記撮像手段の電荷蓄積時間が等しい或いはほぼ等しいことを特徴とする請求項 6 または請求項 7 記載の画像処理装置。

【請求項 9】 前記電荷蓄積時間決定手段は、被写体の露出測定値に応じて絞り値とシャッター速度とを決定し、当該決定されたシャッター速度から前記自動段階露光撮影モードでの段階露光量に応じて定めた最も長いシャッター速度に基づいて前記電荷蓄積時間を決定することを特徴とする請求項 6 乃至請求項 8 のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項 10】 前記電荷蓄積時間決定手段により決定された電荷蓄積時間は、前記決定されたシャッター速度から前記自動段階露光撮影モードでの段階露光量に応じて定めた最も長いシャッター速度よりも長い時間であることを特徴とする請求項 9 記載の画像処理装置。

【請求項 11】 露光せずに電荷蓄積を行う第 1 の撮像モードと露光を行って電荷蓄積を行う第 2 の撮像モードとを備える撮像手段と、前記撮像手段の出力する撮像データを記憶する記憶手段と、複数の異なる露出状態の撮影を連続して行う自動段階露光撮影モードを設定する自動段階露光撮影モード設定手段とを備え、静止画像及び／或いは動画像を撮像記録する画像処理装置に適用される画像処理方法において、

前記自動段階露光撮影モード設定手段により自動段階露光撮影モードが設定されている時に、前記複数の異なる露出状態の撮影の中で最も長い電荷蓄積時間を必要とする撮影に基づいて、前記撮像手段の電荷蓄積時間を決定する電荷蓄積時間決定ステップと、

前記電荷蓄積時間決定ステップで決定された電荷蓄積時間に亘って前記撮像手段が前記第 1 の撮像モードで撮像して得られた第 1 の画像データを前記記憶手段に記憶させる第 1 の制御ステップと、

前記電荷蓄積時間決定ステップで決定された電荷蓄積時間に亘って前記撮像手

段が前記第 2 の撮像モードで撮像して得られた第 2 の画像データを前記記憶手段に記憶することを、複数の異なる露出状態で連続して行う第 2 の制御ステップとを有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 12】 前記第 1 の画像データは前記撮像手段の暗電流ノイズデータであり、前記第 2 の画像データは前記撮像手段の撮影画像データであることを特徴とする請求項 11 記載の画像処理方法。

【請求項 13】 前記第 1 の撮像モードでの前記撮像手段の電荷蓄積時間と、前記第 2 の撮像モードでの前記撮像手段の電荷蓄積時間が等しい或いはほぼ等しいことを特徴とする請求項 11 または請求項 12 記載の画像処理方法。

【請求項 14】 前記電荷蓄積時間決定ステップは、被写体の露出測定値に応じて絞り値とシャッター速度とを決定し、当該決定されたシャッター速度から前記自動段階露光撮影モードでの段階露光量に応じて定めた最も長いシャッター速度に基づいて前記電荷蓄積時間を決定することを特徴とする請求項 11 乃至請求項 13 のいずれかに記載の画像処理方法。

【請求項 15】 前記電荷蓄積時間決定ステップにより決定された電荷蓄積時間は、前記決定されたシャッター速度から前記自動段階露光撮影モードでの段階露光量に応じて定めた最も長いシャッター速度よりも長い時間であることを特徴とする請求項 14 記載の画像処理方法。

【請求項 16】 露光せずに電荷蓄積を行う第 1 の撮像モードと露光を行って電荷蓄積を行う第 2 の撮像モードとを備える撮像手段と、前記撮像手段の出力する撮像データを記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された撮像データを読み出して演算する信号演算手段と、複数の異なる露出状態の撮影を連続して行う自動段階露光撮影モードを設定する自動段階露光撮影モード設定手段とを備え、静止画像及び／或いは動画像を撮像記録する画像処理装置に適用される画像処理方法において、

前記自動段階露光撮影モード設定手段により自動段階露光撮影モードが設定されている時に、前記複数の異なる露出状態の撮影の中で最も長い電荷蓄積時間を必要とする撮影に基づいて、前記撮像手段の電荷蓄積時間を決定する電荷蓄積時間決定ステップと、

前記電荷蓄積時間決定ステップで決定された電荷蓄積時間に亘って前記撮像手段が前記第1の撮像モードで撮像して得られた未露光の画像データを前記記憶手段に記憶させる第1の制御ステップと、

前記未露光の画像データの前記記憶手段への記憶の後、前記電荷蓄積時間決定ステップで決定された電荷蓄積時間に亘って前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像して得られた被写体の画像データを前記記憶手段に記憶させる動作と、前記記憶手段に記憶された前記未露光の画像データと前記被写体の画像データとに基づき、前記信号演算手段に画像補正処理を行わせる動作とを、複数の異なる露出状態で連続して行う第2の制御ステップと

を有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項17】 前記未露光の画像データは前記撮像手段の暗電流ノイズデータであり、前記画像補正処理は前記撮像手段の暗電流ノイズ補正処理であることを特徴とする請求項16記載の画像処理方法。

【請求項18】 前記第1の撮像モードでの前記撮像手段の電荷蓄積時間と、前記第2の撮像モードでの前記撮像手段の電荷蓄積時間が等しい或いはほぼ等しいことを特徴とする請求項16または請求項17記載の画像処理方法。

【請求項19】 前記電荷蓄積時間決定ステップは、被写体の露出測定値に応じて絞り値とシャッター速度とを決定し、当該決定されたシャッター速度から前記自動段階露光撮影モードでの段階露光量に応じて定めた最も長いシャッター速度に基づいて前記電荷蓄積時間を決定することを特徴とする請求項16乃至請求項18のいずれかに記載の画像処理方法。

【請求項20】 前記電荷蓄積時間決定ステップにより決定された電荷蓄積時間は、前記決定されたシャッター速度から前記自動段階露光撮影モードでの段階露光量に応じて定めた最も長いシャッター速度よりも長い時間であることを特徴とする請求項19記載の画像処理方法。

【請求項21】 露光せずに電荷蓄積を行う第1の撮像モードと露光を行って電荷蓄積を行う第2の撮像モードとを備える撮像手段と、前記撮像手段の出力する撮像データを記憶する記憶手段と、複数の異なる露出状態の撮影を連続して行う自動段階露光撮影モードを設定する自動段階露光撮影モード設定手段とを備

え、静止画像及び／或いは動画像を撮像記録する画像処理装置に適用される画像処理方法をプログラムとして記憶した、コンピュータにより読み出し可能な記憶媒体において、

前記画像処理方法が、

前記自動段階露光撮影モード設定手段により自動段階露光撮影モードが設定されている時に、前記複数の異なる露出状態の撮影の中で最も長い電荷蓄積時間を必要とする撮影に基づいて、前記撮像手段の電荷蓄積時間を決定する電荷蓄積時間決定ステップと、

前記電荷蓄積時間決定ステップで決定された電荷蓄積時間に亘って前記撮像手段が前記第1の撮像モードで撮像して得られた第1の画像データを前記記憶手段に記憶させる第1の制御ステップと、

前記電荷蓄積時間決定ステップで決定された電荷蓄積時間に亘って前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像して得られた第2の画像データを前記記憶手段に記憶することを、複数の異なる露出状態で連続して行う第2の制御ステップとを有することを特徴とする記憶媒体。

【請求項22】 前記第1の画像データは前記撮像手段の暗電流ノイズデータであり、前記第2の画像データは前記撮像手段の撮影画像データであることを特徴とする請求項21記載の記憶媒体。

【請求項23】 前記第1の撮像モードでの前記撮像手段の電荷蓄積時間と、前記第2の撮像モードでの前記撮像手段の電荷蓄積時間が等しい或いはほぼ等しいことを特徴とする請求項21または請求項22記載の記憶媒体。

【請求項24】 前記電荷蓄積時間決定ステップは、被写体の露出測定値に応じて絞り値とシャッター速度とを決定し、当該決定されたシャッター速度から前記自動段階露光撮影モードでの段階露光量に応じて定めた最も長いシャッター速度に基づいて前記電荷蓄積時間を決定することを特徴とする請求項21乃至請求項23のいずれかに記載の記憶媒体。

【請求項25】 前記電荷蓄積時間決定ステップにより決定された電荷蓄積時間は、前記決定されたシャッター速度から前記自動段階露光撮影モードでの段階露光量に応じて定めた最も長いシャッター速度よりも長い時間であることを特

徴とする請求項 24 記載の画像処理方法。

【請求項 26】 露光せずに電荷蓄積を行う第 1 の撮像モードと露光を行って電荷蓄積を行う第 2 の撮像モードとを備える撮像手段と、前記撮像手段の出力する撮像データを記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された撮像データを読み出して演算する信号演算手段と、複数の異なる露出状態の撮影を連続して行う自動段階露光撮影モードを設定する自動段階露光撮影モード設定手段とを備え、静止画像及び／或いは動画像を撮像記録する画像処理装置に適用される画像処理方法をプログラムとして記憶した、コンピュータにより読み出し可能な記憶媒体において、

前記画像処理方法が、

前記自動段階露光撮影モード設定手段により自動段階露光撮影モードが設定されている時に、前記複数の異なる露出状態の撮影の中で最も長い電荷蓄積時間を必要とする撮影に基づいて、前記撮像手段の電荷蓄積時間を決定する電荷蓄積時間決定ステップと、

前記電荷蓄積時間決定ステップで決定された電荷蓄積時間に亘って前記撮像手段が前記第 1 の撮像モードで撮像して得られた未露光の画像データを前記記憶手段に記憶させる第 1 の制御ステップと、

前記未露光の画像データの前記記憶手段への記憶の後、前記電荷蓄積時間決定ステップで決定された電荷蓄積時間に亘って前記撮像手段が前記第 2 の撮像モードで撮像して得られた被写体の画像データを前記記憶手段に記憶させる動作と、前記記憶手段に記憶された前記未露光の画像データと前記被写体の画像データとに基づき、前記信号演算手段に画像補正処理を行わせる動作とを、複数の異なる露出状態で連続して行う第 2 の制御ステップと

を有することを特徴とする記憶媒体。

【請求項 27】 前記未露光の画像データは前記撮像手段の暗電流ノイズデータであり、前記画像補正処理は前記撮像手段の暗電流ノイズ補正処理であることを特徴とする請求項 26 記載の記憶媒体。

【請求項 28】 前記第 1 の撮像モードでの前記撮像手段の電荷蓄積時間と、前記第 2 の撮像モードでの前記撮像手段の電荷蓄積時間が等しい或いはほぼ等

しいことを特徴とする請求項 26 または請求項 27 記載の記憶媒体。

【請求項 29】 前記電荷蓄積時間決定ステップは、被写体の露出測定値に応じて絞り値とシャッター速度とを決定し、当該決定されたシャッター速度から前記自動段階露光撮影モードでの段階露光量に応じて定めた最も長いシャッター速度に基づいて前記電荷蓄積時間を決定することを特徴とする請求項 26 乃至請求項 28 のいずれかに記載の記憶媒体。

【請求項 30】 前記電荷蓄積時間決定ステップにより決定された電荷蓄積時間は、前記決定されたシャッター速度から前記自動段階露光撮影モードでの段階露光量に応じて定めた最も長いシャッター速度よりも長い時間であることを特徴とする請求項 29 の記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像処理装置、画像処理方法、及び記憶媒体に関し、特に、静止画像及び／或いは動画像を撮像記録する画像処理装置、当該画像処理装置に適用される画像処理方法、及び当該画像処理方法を実行するプログラムを記憶した記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、固体メモリ素子を有するメモリカードを記録媒体として、CCD等の固体撮像素子で撮像した静止画像や動画像を記録及び再生する電子カメラ等の画像処理装置が市販されている。

【0003】

これらの電子カメラには、シャッターボタンを押すたびに1駒ずつ撮影を行う単写撮影と、シャッターボタンを押し続けている間は連続して撮影を行える連写撮影との両機能が備えられているものがあり、いずれか一方を撮影モードにおいて選択できるようになっている。

【0004】

また、撮影モードにおいて選択を行うことにより、任意に設定された絞り値に

応じて適正露出を得られるようにシャッター速度を自動的に増減する絞り（Av）優先撮影モードと、任意に設定されたシャッター速度に応じて適正露出を得られるように絞りの値を自動的に増減するシャッター速度（Tv）優先撮影モードとを切り替えて撮影が行うことが可能な電子カメラもある。

【0005】

更に、1度の撮影において、標準露光値、オーバー露光値、アンダー露光値の3駒を自動段階露光するAEB（オート・エキスポージャー・ブラケットティング）撮影モードを備えている電子カメラもあり、複雑な光の中での撮影や、一般的にラチチュードの狭い撮像素子を備える電子カメラでの撮影において、最適な露出を簡易に得る撮影を行うことが可能となる。

【0006】

ところで、CCD等の固体撮像素子を用いて撮像する場合、撮像素子を露光しない状態で本撮影と同様に固体撮像素子に電荷蓄積を行い、それを読み出したダーク画像データを用いて、本撮影で撮像素子を露光して電荷蓄積を行い、それを読み出した本撮影画像データに対して演算処理を行い、ダークノイズ補正を行うことが行われている。

【0007】

これにより、撮像素子の発生する暗電流ノイズや撮像素子固有の微少なキズによる画素欠損等の画質劣化を伴った本撮影画像データに対して補正ができ、高品位な画像データを得ることが出来る。

【0008】

特に、暗電流ノイズは、電荷蓄積時間の長秒化及び撮像素子の温度上昇に応じて増大するため、長秒時の露光や高温時の露光を行う場合に大きな画質改善効果を得ることが可能となり、電子カメラの使用者にとってダークノイズ補正処理は有益な機能となっている。

【0009】

そして、この電荷蓄積時間は露出測定により求めたシャッター速度（Tv値）に応じて決定する必要がある。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

このような従来の電子カメラ等の画像処理装置においては、絞り（A v）優先撮影モードで A E B 撮影を行う場合、3 駒分の自動段階露光撮影を行う際に 1 駒毎にシャッター速度を変更する必要がある。

【0011】

ところで、電子カメラ等の画像処理装置においては、シャッター速度が変わると、異なる電荷蓄積時間が設定される。電荷蓄積時間が変更になると、ダーク画像の撮影をやり直す必要がでてくる。つまり、3 駒分の自動段階露光撮影を行う際に、1 駒の本撮影毎にダーク画像の撮影をやり直さねばならない。

【0012】

特に、絞り（A v）優先撮影モードで連写 A E B 撮影を行う場合、連写撮影の各回の撮影毎にダーク画像の撮影を 3 回行わねばならない。従って、連写撮影時の各回の撮影間隔がダーク画像撮影時間分だけ大きくなり、連写駒速度が遅くなるという問題があった。

【0013】

本発明はこのような問題点に鑑みてなされたものであって、絞り（A v）優先撮影モードで連写 A E B 撮影を行う場合に発生する連写駒速度の低下を防止した画像処理装置、画像処理方法、及び記憶媒体を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項 1 記載の発明によれば、撮像した静止画像及び／或いは動画像を記録媒体に記録する画像処理装置において、露光せずに電荷蓄積を行う第 1 の撮像モードと、露光を行って電荷蓄積を行う第 2 の撮像モードとを備える撮像手段と、前記撮像手段の出力する撮像データを記憶する記憶手段と、複数の異なる露出状態の撮影を連続して行う自動段階露光撮影モードを設定する自動段階露光撮影モード設定手段と、前記自動段階露光撮影モード設定手段により自動段階露光撮影モードが設定されている時に、前記複数の異なる露出状態の撮影の中で最も長い電荷蓄積時間を必要とする撮影に基づいて、前記撮像手段の電荷蓄積時間を決定する電荷蓄積時間決定手段と、前記電荷蓄積時間決定

手段で決定された電荷蓄積時間に亘って前記撮像手段が前記第 1 の撮像モードで撮像して得られた第 1 の画像データを前記記憶手段に記憶させる第 1 の制御手段と、前記電荷蓄積時間決定手段で決定された電荷蓄積時間に亘って前記撮像手段が前記第 2 の撮像モードで撮像して得られた第 2 の画像データを前記記憶手段に記憶することを、複数の異なる露出状態で連続して行う第 2 の制御手段とを有することを特徴とする。

【0015】

請求項 6 記載の発明によれば、撮像した静止画像及び／或いは動画像を記録媒体に記録する画像処理装置において、露光せずに電荷蓄積を行う第 1 の撮像モードと、露光を行って電荷蓄積を行う第 2 の撮像モードとを備える撮像手段と、

前記撮像手段の出力する撮像データを記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された撮像データを読み出して演算する信号演算手段と、複数の異なる露出状態の撮影を連続して行う自動段階露光撮影モードを設定する自動段階露光撮影モード設定手段と、前記自動段階露光撮影モード設定手段により自動段階露光撮影モードが設定されている時に、前記複数の異なる露出状態の撮影の中で最も長い電荷蓄積時間を必要とする撮影に基づいて、前記撮像手段の電荷蓄積時間を決定する電荷蓄積時間決定手段と、前記電荷蓄積時間決定手段で決定された電荷蓄積時間に亘って前記撮像手段が前記第 1 の撮像モードで撮像して得られた未露光の画像データを前記記憶手段に記憶させる第 1 の制御手段と、前記未露光の画像データの前記記憶手段への記憶の後、前記電荷蓄積時間決定手段で決定された電荷蓄積時間に亘って前記撮像手段が前記第 2 の撮像モードで撮像して得られた被写体の画像データを前記記憶手段に記憶させる動作と、前記記憶手段に記憶された前記未露光の画像データと前記被写体の画像データとに基づき、前記信号演算手段に画像補正処理を行わせる動作とを、複数の異なる露出状態で連続して行う第 2 の制御手段とを有することを特徴とする。

【0016】

また、請求項 11 記載の発明によれば、露光せずに電荷蓄積を行う第 1 の撮像モードと露光を行って電荷蓄積を行う第 2 の撮像モードとを備える撮像手段と、前記撮像手段の出力する撮像データを記憶する記憶手段と、複数の異なる露出状

態の撮影を連続して行う自動段階露光撮影モードを設定する自動段階露光撮影モード設定手段とを備え、静止画像及び／或いは動画像を撮像記録する画像処理装置に適用される画像処理方法において、前記自動段階露光撮影モード設定手段により自動段階露光撮影モードが設定されている時に、前記複数の異なる露出状態の撮影の中で最も長い電荷蓄積時間を必要とする撮影に基づいて、前記撮像手段の電荷蓄積時間を決定する電荷蓄積時間決定ステップと、前記電荷蓄積時間決定ステップで決定された電荷蓄積時間に亘って前記撮像手段が前記第1の撮像モードで撮像して得られた第1の画像データを前記記憶手段に記憶させる第1の制御ステップと、前記電荷蓄積時間決定ステップで決定された電荷蓄積時間に亘って前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像して得られた第2の画像データを前記記憶手段に記憶することを、複数の異なる露出状態で連続して行う第2の制御ステップとを有することを特徴とする。

【0017】

請求項16記載の発明によれば、露光せずに電荷蓄積を行う第1の撮像モードと露光を行って電荷蓄積を行う第2の撮像モードとを備える撮像手段と、前記撮像手段の出力する撮像データを記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された撮像データを読み出して演算する信号演算手段と、複数の異なる露出状態の撮影を連続して行う自動段階露光撮影モードを設定する自動段階露光撮影モード設定手段とを備え、静止画像及び／或いは動画像を撮像記録する画像処理装置に適用される画像処理方法において、前記自動段階露光撮影モード設定手段により自動段階露光撮影モードが設定されている時に、前記複数の異なる露出状態の撮影の中で最も長い電荷蓄積時間を必要とする撮影に基づいて、前記撮像手段の電荷蓄積時間を決定する電荷蓄積時間決定ステップと、前記電荷蓄積時間決定ステップで決定された電荷蓄積時間に亘って前記撮像手段が前記第1の撮像モードで撮像して得られた未露光の画像データを前記記憶手段に記憶させる第1の制御ステップと、前記未露光の画像データの前記記憶手段への記憶の後、前記電荷蓄積時間決定ステップで決定された電荷蓄積時間に亘って前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像して得られた被写体の画像データを前記記憶手段に記憶させる動作と、前記記憶手段に記憶された前記未露光の画像データと前記被写体の画像デー

タとに基づき、前記信号演算手段に画像補正処理を行わせる動作とを、複数の異なる露出状態で連続して行う第2の制御ステップとを有することを特徴とする。

【0018】

さらに、請求項21記載の発明によれば、露光せずに電荷蓄積を行う第1の撮像モードと露光を行って電荷蓄積を行う第2の撮像モードとを備える撮像手段と、前記撮像手段の出力する撮像データを記憶する記憶手段と、複数の異なる露出状態の撮影を連続して行う自動段階露光撮影モードを設定する自動段階露光撮影モード設定手段とを備え、静止画像及び／或いは動画像を撮像記録する画像処理装置に適用される画像処理方法をプログラムとして記憶した、コンピュータにより読み出し可能な記憶媒体において、前記画像処理方法が、前記自動段階露光撮影モード設定手段により自動段階露光撮影モードが設定されている時に、前記複数の異なる露出状態の撮影の中で最も長い電荷蓄積時間を必要とする撮影に基づいて、前記撮像手段の電荷蓄積時間を決定する電荷蓄積時間決定ステップと、前記電荷蓄積時間決定ステップで決定された電荷蓄積時間に亘って前記撮像手段が前記第1の撮像モードで撮像して得られた第1の画像データを前記記憶手段に記憶させる第1の制御ステップと、前記電荷蓄積時間決定ステップで決定された電荷蓄積時間に亘って前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像して得られた第2の画像データを前記記憶手段に記憶することを、複数の異なる露出状態で連続して行う第2の制御ステップとを有することを特徴とする。

【0019】

請求項26記載の発明によれば、露光せずに電荷蓄積を行う第1の撮像モードと露光を行って電荷蓄積を行う第2の撮像モードとを備える撮像手段と、前記撮像手段の出力する撮像データを記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された撮像データを読み出して演算する信号演算手段と、複数の異なる露出状態の撮影を連続して行う自動段階露光撮影モードを設定する自動段階露光撮影モード設定手段とを備え、静止画像及び／或いは動画像を撮像記録する画像処理装置に適用される画像処理方法をプログラムとして記憶した、コンピュータにより読み出し可能な記憶媒体において、前記画像処理方法が、前記自動段階露光撮影モード設定手段により自動段階露光撮影モードが設定されている時に、前記複数の異なる

露出状態の撮影の中で最も長い電荷蓄積時間を必要とする撮影に基づいて、前記撮像手段の電荷蓄積時間を決定する電荷蓄積時間決定ステップと、前記電荷蓄積時間決定ステップで決定された電荷蓄積時間に亘って前記撮像手段が前記第1の撮像モードで撮像して得られた未露光の画像データを前記記憶手段に記憶させる第1の制御ステップと、前記未露光の画像データの前記記憶手段への記憶の後、前記電荷蓄積時間決定ステップで決定された電荷蓄積時間に亘って前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像して得られた被写体の画像データを前記記憶手段に記憶させる動作と、前記記憶手段に記憶された前記未露光の画像データと前記被写体の画像データとに基づき、前記信号演算手段に画像補正処理を行わせる動作とを、複数の異なる露出状態で連続して行う第2の制御ステップとを有することを特徴とする。

【0020】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を、図面を参照して説明する。

【0021】

図1は、本発明の実施形態に係る画像処理装置の構成を示すブロック図である。

【0022】

図中、100は画像処理装置である。

【0023】

12は撮像素子14への露光量を制御するためのシャッター、14は光学像を電気信号に変換する撮像素子である。

【0024】

レンズ310に入射した光線は、一眼レフ方式によって、絞り312、レンズマウント306及び106、ミラー130、シャッター12を介して撮像素子14上に導かれ、光学像として撮像素子14上に結像する。

【0025】

16は撮像素子14のアナログ信号出力をディジタル信号に変換するA/D変換器である。

【0026】

18は撮像素子14、A/D変換器16、D/A変換器26にクロック信号や制御信号を供給するタイミング発生回路であり、メモリ制御回路22及びシステム制御回路50により制御される。

【0027】

20は画像処理回路であり、A/D変換器16からのデータ或いはメモリ制御回路22からのデータに対して所定の画素補間処理や色変換処理を行う。

【0028】

また、画像処理回路20においては、必要に応じて、撮像した画像データを用いて所定の演算処理を行い、得られた演算結果に基づいてシステム制御回路50が露光制御手段40、測距制御手段42に対して制御を行う、TTL（スルー・ザ・レンズ）方式のAF（オートフォーカス）処理、AE（自動露出）処理、EF（フラッシュ調光）処理を行うことが出来る。

【0029】

さらに、画像処理回路20においては、撮像した画像データを用いて所定の演算処理を行い、得られた演算結果に基づいてTTL方式のAWB（オートホワイトバランス）処理も行っている。

【0030】

なお、本実施の形態においては、測距手段42及び測光手段46を専用に備える構成としたため、測距手段42及び測光手段46を用いてAF（オートフォーカス）処理、AE（自動露出）処理、EF（フラッシュ調光）処理の各処理を行い、上記画像処理回路20を用いたAF（オートフォーカス）処理、AE（自動露出）処理、EF（フラッシュ調光）処理の各処理を行わない構成としてもよい。

【0031】

或いは、測距手段42及び測光手段46を用いてAF（オートフォーカス）処理、AE（自動露出）処理、EF（フラッシュ調光）処理の各処理を行い、さらに、上記画像処理回路20を用いたAF（オートフォーカス）処理、AE（自動露出）処理、EF（フラッシュ調光）処理の各処理を行う構成としてもよい。

【0032】

22はメモリ制御回路であり、A/D変換器16、タイミング発生回路18、画像処理回路20、画像表示メモリ24、D/A変換器26、メモリ30、圧縮・伸長回路32を制御する。

【0033】

A/D変換器16のデータが画像処理回路20、メモリ制御回路22を介して、或いはA/D変換器16のデータが直接メモリ制御回路22を介して、画像表示メモリ24戒いはメモリ30に書き込まれる。

【0034】

24は画像表示メモリ、26はD/A変換器、28はTFTLCD等から成る画像表示部であり、画像表示メモリ24に書き込まれた表示用の画像データはD/A変換器26を介して画像表示部28により表示される。

【0035】

画像表示部28を用いて、撮像した画像データを逐次表示すれば、電子フアインダー機能を実現することが可能である。

【0036】

また、画像表示部28は、システム制御回路50の指示により表示をON/OFFすることが可能であり、表示をOFFにした場合には画像処理装置100の電力消費を大幅に低減することが出来る。

【0037】

30は撮影した静止画像や動画像を格納するためのメモリであり、所定枚数の静止画像や所定時間に亘る動画像を格納するのに十分な記憶量を備えている。従って、複数枚の静止画像を連続して撮影する連射撮影やパノラマ撮影の場合にも、高速かつ大量の画像書き込みをメモリ30に対して行うことが可能である。

【0038】

また、メモリ30はシステム制御回路50の作業領域としても使用することが可能である。

【0039】

32は適応離散コサイン変換(ADCT)等により画像データを圧縮伸長する

圧縮・伸長回路であり、メモリ 30 に格納された画像を読み込んで圧縮処理或いは伸長処理を行い、処理を終えたデータをメモリ 30 に書き込む。

【0040】

40 は、測光手段 46 からの測光情報に基づいて、絞り 312 を制御する絞り制御手段 340 と連携しながら、シャッター 12 を制御するシャッター制御手段である。

【0041】

42 は A F（オートフォーカス）処理を行うための測距手段である。レンズ 310 に入射した光線を、一眼レフ方式によって、絞り 312、レンズマウント 306 及び 106、ミラー 130 そして不図示の測距用サブミラーを介して、測距手段 42 に入射させることにより、光学像として結像された画像の合焦状態を測定することが出来る。

【0042】

46 は A E（自動露出）処理を行うための測光手段である。レンズ 310 に入射した光線を、一眼レフ方式によって、絞り 312、レンズマウント 306 及び 106、ミラー 130 及び 132 そして不図示の測光用レンズを介して、測光手段 46 に入射させることにより、光学像として結像された画像の露出状態を測定することが出来る。

【0043】

また、測光手段 46 は、フラッシュ 48 と連携することにより E F（フラッシュ調光）処理機能も有するものである。

【0044】

48 はフラッシュであり、A F 補助光の投光機能、フラッシュ調光機能も有する。

【0045】

なお、撮像素子 14 からの画像データを画像処理回路 20 が演算して得られた演算結果に基づき、システム制御回路 50 が、シャッター制御手段 40、絞り制御手段 340、測距制御手段 342 に対して、ビデオ T T L 方式を用いて露出制御及び A F（オートフォーカス）制御を行うことも可能である。

【0046】

さらに、測距手段42による測定結果と、撮像素子14からの画像データを画像処理回路20が演算して得られた演算結果とを共に用いてAF（オートフォーカス）制御を行ってもよい。

【0047】

また、測光手段46による測定結果と、撮像素子14からの画像データを画像処理回路20が演算して得られた演算結果とを共に用いて露出制御を行ってもよい。

【0048】

50は画像処理装置100全体を制御するシステム制御回路であり、52はシステム制御回路50の動作の定数、変数、プログラム等を記憶するメモリである。

【0049】

54は、システム制御回路50でのプログラムの実行に応じて、文字、画像、音声等を用いて動作状態やメッセージ等を表示する液晶表示装置、スピーカー等から成る表示部であり、画像処理装置100の操作部近辺の視認し易い位置に単数或いは複数個所設置され、例えばLCDやLED、発音素子等の組み合わせにより構成される。また、表示部54は、その一部の機能が光学ファインダー104内に設置される。

【0050】

表示部54の表示内容のうち、LCD等に表示するものとしては、例えば、シングルショット／連写撮影表示、セルフタイマー表示、圧縮率表示、記録画素数表示、記録枚数表示、残撮影可能枚数表示、シャッタースピード表示、絞り値表示、露出補正表示、フラッシュ表示、赤目緩和表示、マクロ撮影表示、ブザー設定表示、時計用電池残量表示、電池残量表示、エラー表示、複数桁の数字による情報表示、記録媒体200及び210の着脱状態表示、レンズユニット300の着脱状態表示、通信I/F動作表示、日付け・時刻表示、外部コンピュータとの接続状態を示す表示、等がある。

【0051】

また、表示部 54 の表示内容のうち、光学ファインダー 104 内に表示するものとしては、例えば、合焦表示、撮影準備完了表示、手振れ警告表示、フラッシュ充電表示、フラッシュ充電完了表示、シャッタースピード表示、絞り値表示、露出補正表示、記録媒体書き込み動作表示、等がある。

【0052】

さらに、表示部 54 の表示内容のうち、LED 等に表示するものとしては、例えば、合焦表示、撮影準備完了表示、手振れ警告表示、手振れ警告表示、フラッシュ充電表示、フラッシュ充電完了表示、記録媒体書き込み動作表示、マクロ撮影設定通知表示、二次電池充電状態表示、等がある。

【0053】

そして、表示部 54 の表示内容のうち、ランプ等に表示するものとしては、例えば、セルフタイマー通知ランプ、等がある。このセルフタイマー通知ランプは、AF 補助光と共用して用いてもよい。

【0054】

56 は電氣的に消去・記録可能な不揮発性メモリであり、例えば EEPROM 等が用いられる。

【0055】

60, 62, 64, 66, 68 及び 70 は、システム制御回路 50 へ各種の動作指示を入力するための操作手段であり、スイッチやダイヤル、タッチパネル、視線検知によるポインティング、音声認識装置等の単数或いは複数の組み合わせで構成される。

【0056】

ここで、これらの操作手段の具体的な説明を行う。

【0057】

60 はモードダイヤルスイッチであり、自動撮影モード、プログラム撮影モード、シャッター速度優先撮影モード、絞り優先撮影モード、マニュアル撮影モード、焦点深度優先（デプス）撮影モード、ポートレート撮影モード、風景撮影モード、接写撮影モード、スポーツ撮影モード、夜景撮影モード、パノラマ撮影モード等の各機能撮影モードを切り替え設定することが出来る。

【0058】

62はシャッタースイッチSW1であり、不図示のシャッターボタンの操作途中（半押し）でONとなり、AF（オートフォーカス）処理、AE（自動露出）処理、AWB（オートホワイトバランス）処理、EF（フラッシュ調光）処理等の動作開始を指示する。

【0059】

64はシャッタースイッチSW2であり、不図示のシャッターボタンの操作完了（全押し）でONとなり、撮像素子12から読み出した信号をA/D変換器16、メモリ制御回路22を介してメモリ30に画像データを書き込む露光処理、画像処理回路20やメモリ制御回路22での演算を用いた現像処理、メモリ30から画像データを読み出し、圧縮・伸長回路32で圧縮を行い、記録媒体200或いは210に画像データを書き込む記録処理という一連の処理の動作開始を指示する。

【0060】

66はAEB（オート・エクスポージャー・ブラACKETTING）設定スイッチであり、1回の撮影で標準露光値、オーバー露光値、アンダー露光値の3駒分を自動段階露光するAEB撮影モードを設定すると共に、その際の補正ステップ値も設定する際に使用される。

【0061】

なお、プラスボタン及びマイナスボタン、或いは回転ダイヤルスイッチを用いれば、より軽快に補正ステップ値を設定することが可能となる。

【0062】

68は単写／連写スイッチであり、シャッタースイッチSW2を押した場合に1駒の撮影を行って待機状態とする単写モードと、シャッタースイッチSW2を押している間は連続して撮影を行い続ける連写モードとを設定することが出来る。

【0063】

70は各種ボタンやタッチパネル等からなる操作部であり、メニューボタン、セットボタン、マクロボタン、マルチ画面再生改ページボタン、フラッシュ設定

ボタン、単写／連写／セルフタイマー切り替えボタン、メニュー移動＋（プラス）ボタン、メニュー移動－（マイナス）ボタン、再生画像移動＋（プラス）ボタン、再生画像－（マイナス）ボタン、撮影画質選択ボタン、露出補正ボタン、日付／時間設定ボタン、パノラマモード等の撮影及び再生を実行する際に各種機能の選択及び切り替えを設定する選択／切り替えボタン、パノラマモード等の撮影及び再生を実行する際に各種機能の決定及び実行を設定する決定／実行ボタン、画像表示部 28 の ON／OFF を設定する画像表示 ON／OFF スイッチ、撮影直後に撮影した画像データを自動再生するクイックレビュー機能を設定するクイックレビュー ON／OFF スイッチ、JPEG 圧縮の圧縮率を選択したり、撮像素子の信号をそのままデジタル化して記録媒体に記録する CCDRAW モードを選択したりするためのスイッチである圧縮モードスイッチ、再生モード、マルチ画面再生・消去モード、PC 接続モード等の各機能モードを設定するための再生スイッチ、シャッタースイッチ SW1 を押したならばオートフォーカス動作を開始し一旦合焦したならばその合焦状態を保ち続けるワンショット AE モードと、シャッタースイッチ SW1 を押している間は連続してオートフォーカス動作を続けるサーボ AF モードとを設定することが出来る AF モード設定スイッチ、撮影モード状態において撮影した画像をメモリ 30 或いは記録媒体 200 或いは 210 から読み出して画像表示部 28 によって表示する再生動作の開始を指示する再生スイッチ等がある。

【0064】

また、上記プラスボタン及びマイナスボタンの各機能は、回転ダイヤルスイッチを備えることによって、より軽快に数値や機能を選択することが可能となる。

【0065】

72 は電源スイッチであり、画像処理装置 100 の電源オン、電源オフの各モードを切り替え設定することが出来る。また、画像処理装置 100 に接続されたレンズユニット 300、外部ストロボ、記録媒体 200、210 等の各種付属装置の電源オン、電源オフの設定も合わせて切り替え設定することが出来る。

【0066】

80 は電源制御手段であり、電池検出回路、DC-DC コンバータ、通電する

ブロックを切り替えるスイッチ回路等により構成されており、電池の装着の有無、電池の種類、電池残量の検出を行い、検出結果及びシステム制御回路 50 の指示に基づいて DC-DC コンバータを制御し、必要な電圧を必要な期間、記録媒体を含む各部へ供給する。

【0067】

82 はコネクタ、84 はコネクタ、86 は電源手段である。電源手段 86 は、アルカリ電池、リチウム電池等の一次電池や、NiCd 電池、NiMH 電池、Li 電池等の二次電池、AC アダプター等からなる電源手段である。

【0068】

90 及び 94 はメモ리카ードやハードディスク等の記録媒体とのインターフェースであり、92 及び 96 はメモ리카ードやハードディスク等の記録媒体と接続を行うコネクタであり、98 はコネクタ 92 及び／或いは 96 に記録媒体 200 或いは 210 が装着されているか否かを検知する記録媒体着脱検知手段である。

【0069】

なお、本実施の形態では記録媒体を取り付けるインターフェース及びコネクタを 2 系統持つものとして説明している。これに代わって、記録媒体を取り付けるインターフェース及びコネクタは、単数或いは複数、いずれの系統数を備える構成としてもよい。また、異なる規格のインターフェース及びコネクタを組み合わせる構成としてもよい。

【0070】

インターフェース及びコネクタとしては、PCMCIA カードや CF (コンパクトフラッシュ) カード等の規格に準拠したものを用いて構成してもよい。

【0071】

さらに、インターフェース 90 及び 94、そしてコネクタ 92 及び 96 を PCMCIA カードや CF (コンパクトフラッシュ) カード等の規格に準拠したものを用いて構成した場合、LAN カードやモデムカード、USB カード、IEEE 1394 カード、P1284 カード、SCSI カード、PHS 等の通信カード、等の各種通信カードを接続することにより、他のコンピュータやプリンタ等の周辺機器との間で画像データや画像データに付属した管理情報を転送し合うことが出

来る。

【0072】

104は光学ファインダであり、レンズ310に入射した光線を、一眼レフ方式によって、絞り312、レンズマウント306及び106、ミラー130及び132を介して導き、光学像として結像表示することが出来る。これにより、画像表示部28による電子ファインダー機能を使用すること無しに、光学ファインダ104のみを用いて撮影を行うことが可能である。また、光学ファインダ104内には、表示部54の一部の機能、例えば、合焦表示、手振れ警告表示、フラッシュ充電表示、シャッタースピード表示、絞り値表示、露出補正表示などが設置されている。

【0073】

110は通信手段であり、RS232CやUSB、IEEE1394、P1284、SCSI、モデム、LAN、無線通信、等の各種通信機能を有する。

【0074】

112は、通信手段110により画像処理装置100を他の機器と接続させるためのコネクタ或いは無線通信の場合はアンテナである。

【0075】

120は、レンズマウント106内において、画像処理装置100をレンズユニット300と接続するためのインタフェースであり、122は画像処理装置100をレンズユニット300と電氣的に接続するコネクタであり、124はレンズマウント106及び/或いはコネクタ122にレンズユニット300が装着されているか否かを検知するレンズ着脱検知手段である。

【0076】

コネクタ122は、画像処理装置100とレンズユニット300との間で制御信号、状態信号、データ信号等を伝え合うと共に、各種電圧の電流を供給する機能も備えている。また、コネクタ122は電気通信のみならず、光通信、音声通信等を伝達する構成としてもよい。

【0077】

130、132はミラーで、レンズ310に入射した光線を、一眼レフ方式に

よって光学ファインダ 104 に導くことが出来る。なお、ミラー 132 は、クイックリターンミラーの構成としても、ハーフミラーの構成としても、どちらでもよい。

【0078】

200 はメモリカードやハードディスク等の記録媒体である。記録媒体 200 は、半導体メモリや磁気ディスク等から構成される記録部 202、画像処理装置 100 とのインタフェース 204、画像処理装置 100 と接続を行うコネクタ 206 を備えている。

【0079】

210 はメモリカードやハードディスク等の記録媒体である。記録媒体 210 は、半導体メモリや磁気ディスク等から構成される記録部 212、画像処理装置 100 とのインタフェース 214、画像処理装置 100 と接続を行うコネクタ 216 を備えている。

【0080】

300 は交換レンズタイプのレンズユニットである。

【0081】

306 は、レンズユニット 300 を画像処理装置 100 と機械的に結合するレンズマウントである。レンズマウント 306 内には、レンズユニット 300 を画像処理装置 100 と電氣的に接続する各種機能が含まれている。

【0082】

310 は撮影レンズ、312 は絞りである。

【0083】

320 は、レンズマウント 306 内において、レンズユニット 300 を画像処理装置 100 と接続するためのインタフェースであり、322 はレンズユニット 300 を画像処理装置 100 と電氣的に接続するコネクタである。コネクタ 322 は、画像処理装置 100 とレンズユニット 300 との間で制御信号、状態信号、データ信号等を伝え合うと共に、各種電圧の電流を供給される或いは供給する機能も備えている。なお、コネクタ 322 は電気通信のみならず、光通信、音声通信等を伝達する構成としてもよい。

【0084】

340は、測光手段46からの測光情報に基づいて、シャッター12を制御するシャッター制御手段40と連携しながら、絞り312を制御する絞り制御手段である。

【0085】

342は撮影レンズ310のフォーカシングを制御する測距制御手段であり、344は撮影レンズ310のズーミングを制御するズーム制御手段である。

【0086】

350はレンズユニット300全体を制御するレンズシステム制御回路である。レンズシステム制御回路350は、レンズユニット300動作用の定数、変数、プログラム等を記憶するメモリの機能や、レンズユニット300固有の番号等の識別情報、管理情報、開放絞り値や最小絞り値、焦点距離等の機能情報、現在や過去の各設定値などを保持する不揮発メモリの機能も備えている。

【0087】

次に、図2乃至図9を参照して、上記構成の画像処理装置の動作を説明する。

【0088】

図2乃至図6は、画像処理装置100の制御手順を示す主ルーチンのフローチャートである。

【0089】

まず図2において、電池交換等に伴う電源投入により、システム制御回路50はフラグや制御変数等を初期化し、画像処理装置100の各部において、必要な所定の初期設定を行う(S101)。

【0090】

システム制御回路50は、電源スイッチ66の設定位置を判断し、電源スイッチ66が電源OFFに設定されていたならば(S102)、各表示部の表示を終了状態に変更し、フラグや制御変数等を含む必要なパラメータや設定値、設定モードを不揮発性メモリ56に記録し、電源制御手段80により、画像表示部28を含む画像処理装置100各部の不要な電源を遮断する等の所定の終了処理を行った後(S103)、S102に戻る。

【0091】

電源スイッチ66が電源ONに設定されていたならば(S102)、電源制御手段80により、電池等により構成される電源86の残容量や動作状況が画像処理装置100の動作に支障が生じないか否かを判断し(S104)、支障が生じるようであれば、システム制御回路50は、表示部54を用いて画像や音声により所定の警告表示を行った後に(S105)、S102に戻る。

【0092】

電源86に問題が無いならば(S104)、システム制御回路50はモードダイヤル60の設定位置を確認し、モードダイヤル60が撮影モードに設定されていたならば(S106)、S108に進む。

【0093】

モードダイヤル60がその他のモードに設定されていたならば(S106)、システム制御回路50は、選択されたモードに応じた処理を実行し(S107)、処理を終えたならばS102に戻る。

【0094】

システム制御回路50は、記録媒体200或いは210が装着されているかどうかの判断を行い、また記録媒体200或いは210に記録された画像データの管理情報の取得を行い、そして、記録媒体200或いは210の動作状態が画像処理装置100の動作に問題があるか否か、特に記録媒体に対する画像データの記録再生動作に問題があるか否かの判断を行い(S108)、問題があるならば表示部54を用いて画像や音声により所定の警告表示を行った後に(S105)、S102に戻る。

【0095】

問題が無いならば、S109に進み、システム制御回路50は、単写撮影／連写撮影を選択設定する単写／連写スイッチ68の設定状態を調べ(S109)、単写撮影が選択されていたならば単写／連写フラグを単写に設定し(S110)、連写撮影が選択されていたならば単写／連写フラグを連写に設定し(S111)、フラグの設定を終えたならばS112に進む。

【0096】

単写／連写スイッチ 68 によれば、シャッタースイッチ SW2 を押した場合に 1 回の撮影を行って待機状態とする単写モードと、シャッタースイッチ SW2 を押している間は連続して撮影を行い続ける連写モードとを任意に切り替えて設定することが出来る。

【0097】

なお、単写／連写フラグの状態は、システム制御回路 50 の内部メモリ或いはメモリ 52 に記憶される。

【0098】

次に図 3 に進み、システム制御回路 50 は、モードダイヤル 60 での AE モードに関する設定状態を調べ (S112)、シャッタースピード (Tv 値) 優先の撮影モードが選択されていたならば AE モードフラグを Tv 優先に設定し (S113)、絞り (Av 値) 優先の撮影モードが選択されていたならば AE モードフラグを Av 優先に設定し (S114)、フラグの設定を終えたならば S115 に進む。

【0099】

シャッタースピード (Tv 値) 優先の撮影モードとしては、シャッター速度優先撮影モードに加えて、スポーツ撮影モード等がある。

【0100】

また、絞り (Av 値) 優先の撮影モードとしては、絞り優先撮影モードに加えて、ポートレート撮影モード、風景撮影モード、焦点深度優先 (デプス) 撮影モード等がある。

【0101】

なお、AE モードフラグの状態は、システム制御回路 50 の内部メモリ或いはメモリ 52 に記憶される。

【0102】

システム制御回路 50 は、自動段階露光を行う AEB (オート・エクスポージャー・ブラケットティング) 撮影モードを設定する AEB 設定スイッチ 66 の設定状態を調べ (S115)、AEB 撮影モードが設定されていたならば AEB フラグを設定すると共に (S116)、補正ステップ値を設定し (S117)、S1

19に進む。

【0103】

AEB撮影モードが設定されていなければAEBフラグを解除し（S118）、S119に進む。

【0104】

補正ステップ値によれば、自動段階露光において標準露光値、オーバー露光値、アンダー露光値の3駒分を露光する際の露光段数差を設定することが出来る。この補正ステップ値は、一般的には、1/3段、1/2段、1段程度の値が多く使用される。

【0105】

なお、AEBフラグの状態及びAEB補正ステップ値は、システム制御回路50の内部メモリ或いはメモリ52に記憶される。

【0106】

システム制御回路50は、AEB設定スイッチ66が解除状態に設定されていた、或いはAEB補正ステップ値が0段に設定されていた、或いはAEB撮影の途中で撮影動作を解除する所定の設定がされていたならば、AEB撮影モードを途中で打ち切る設定がされたと判断し（S119）、システム制御回路50の内部メモリ或いはメモリ52に記憶されたAEB実行フラグを解除し（S121）、S102に戻る。

【0107】

AEB撮影モードを途中で打ち切る設定がされていなかったならば（S119）、システム制御回路50は、表示部54を用いて画像や音声により画像処理装置100の各種設定状態の表示を行う（S120）。なお、画像表示部28の画像表示がONであったならば、画像表示部28も用いて画像により画像処理装置100の各種設定状態の表示を行う。

【0108】

次に図4に進み、シャッタースイッチSW1が押されていないならば（S131）、S102に戻る。

【0109】

シャッタースイッチ SW1 が押されたならば (S131)、システム制御回路 50 は、システム制御回路 50 の内部メモリ 或いはメモリ 52 に記憶される AEB 実行フラグの状態を確認し (S132)、AEB 実行フラグが設定されていたならば、既に AEB 撮影が開始されていると判断して、S141 に進む。

【0110】

AEB 実行フラグが解除されていたならば (S132)、変数 N を設定して、N=0 と初期化し (S133)、S134 に進む。

【0111】

システム制御回路 50 は、測距処理を行って撮影レンズ 10 の焦点を被写体に合わせ、さらに測光処理を行って絞り値及びシャッター時間を決定する測距・測光処理を行い (S134)、S135 に進む。測光処理に於いて、必要があればフラッシュの設定も行う。

【0112】

この測距・測光処理 S134 の詳細内容については、図 7 を参照して後述する。

【0113】

システム制御回路 50 は、システム制御回路 50 の内部メモリ 或いはメモリ 52 に記憶される AE モードフラグの状態を確認し (S135)、AE モードフラグの状態に応じて、S138 において設定する撮像素子 14 での電荷蓄積時間を算出するための基準シャッター速度を決定する。

【0114】

ここで、AE モードフラグが Av 優先に設定されていたならば (S135)、電荷蓄積時間を算出するための基となる基準シャッター速度を、測距・測光処理 S134 で求めたシャッター速度 (Tv 値) に、S117 で設定した補正ステップ値を加えた値に決定する (S136)。この決定された基準シャッター速度は、AEB 撮影においてオーバー露光値の撮影に用いるシャッター速度 (遅いシャッター速度) に相当する。

【0115】

このように、基準シャッター速度をオーバー露光値の撮影に用いるシャッター

速度に設定しておき、この速度に従ったダーク取り込み処理を行えば、絞り（A_v）優先撮影モードでAEB撮影を行った場合に、3駒分の各駒においてシャッター速度を変える必要がなくなる。つまり、ダーク取り込み処理を正規の時間よりも少し長い時間に亘って行っても、そのデータに基づく補正処理に問題はないので、こうした設定が可能となる。なお従って、基準シャッター速度を、測距・測光処理S134で求めたシャッター速度（T_v値）に、S117で設定した補正ステップ値よりも少し大きい値を加えた値に設定してもよい。

【0116】

一方、AEモードフラグがT_v優先に設定されていたならば（S135）、基準シャッター速度を、測距・測光処理S134で求めたシャッター速度（T_v値）そのままの値に決定する（S137）。

【0117】

このように、AEモードフラグがT_v優先（シャッター速度優先）に設定されていたならば、シャッター速度優先モードでは本来、AEB撮影において3駒共に等しいシャッター速度で撮影が行われねばならないから、測距・測光処理S134で求めたシャッター速度をそのまま、電荷蓄積時間を算出するための基準シャッター速度に選定する。

【0118】

システム制御回路50は、S136或いはS137で選定した基準シャッター速度に応じて、撮像素子14での電荷蓄積時間を設定し（S138）、S139に進む。

【0119】

なお、ここで設定した電荷蓄積時間を用いて、後述する撮影処理S164及びダーク取り込み処理S140或いはS167では電荷蓄積をそれぞれ行う。

【0120】

システム制御回路50は、システム制御回路50の内部メモリ或いはメモリ52に記憶される単写／連写フラグの状態を確認し（S139）、単写が設定されていたならばS141に進む。

【0121】

このように、S139において単写が設定されていた場合は、ダーク取り込み処理S140を行わずにS141に進むことにより、S141においてシャッタースイッチSW2が押された時のリリースタイムラグを減少させることが可能となる。

【0122】

連写が設定されていたならば（S139）、ダーク取り込み処理を行う（S140）。すなわち、シャッター12を閉じた状態で未露光の撮影を行い、撮像素子14の暗電流等のノイズ成分を本撮影と同じ時間蓄積し、蓄積を終えた後にノイズ画像信号を読み出す。その後、S141に進む。

【0123】

このダーク取り込み処理で取り込んだダーク画像データは、後刻、補正演算処理に用いられ、撮像素子14の発生する暗電流ノイズや撮像素子14固有のキズによる画素欠損等の画質劣化を伴った画像データに対して補正処理が施されることになる。

【0124】

このダーク取り込み処理S140の詳細内容については、図9を参照して後述する。

【0125】

このように、S139において連写が設定されていた場合は、連写撮影の実行に先んじてダーク取り込み処理S140を行うことにより、S141においてシャッタースイッチSW2が押されて連写撮影が行われた際に、連写間隔をほぼ一定に揃えることが可能となる。

【0126】

S141では、シャッタースイッチSW2が押されているか否かを確認し、シャッタースイッチSW2が押されていないならば、シャッタースイッチSW1が放されるまで（S142）、現在の処理を繰り返す。

【0127】

シャッタースイッチSW1が放されたならば（S142）、S102に戻る。

シャッタースイッチSW2が押されたならば（S141）、図5に移り、シス

テム制御回路50は、撮影した画像データを記憶可能な領域がメモリ30の画像記憶バッファ領域にあるかどうかを判断し（S161）、メモリ30の画像記憶バッファ領域内に、新たな画像データを記憶可能な領域が無いならば、表示部54を用いて画像や音声により所定の警告表示を行った後に（S162）、S102に戻る。

【0128】

例えば、メモリ30の画像記憶バッファ領域内に記憶可能な最大枚数の連写撮影を行った直後であり、メモリ30から読み出して記憶媒体200或いは210に書き込むべき最初の画像が、まだ記録媒体200或いは210に記録されていない状態であり、従って、まだ1枚の空き領域もメモリ30の画像記憶バッファ領域上に確保出来ない状態である場合等が、この状態の一例である。

【0129】

なお、撮影した画像データを圧縮処理してからメモリ30の画像記憶バッファ領域に記憶する場合は、圧縮した後の画像データ量が圧縮モードの設定に応じて異なることを考慮して、記憶可能な領域がメモリ30の画像記憶バッファ領域上にあるかどうかをS161において判断することになる。

【0130】

メモリ30の画像記憶バッファ領域内に、新たな画像データを記憶可能な領域があるならば（S161）、システム制御回路50は、システム制御回路50の内部メモリ或いはメモリ52に記憶されたAEBフラグの状態を調べ（S181）、AEBフラグが設定されていたならばS163へ進み、AEBフラグが解除されていたならばS164へ進む。

【0131】

S163では、システム制御回路50がAEB実行フラグを設定する。なお、AEB実行フラグの状態は、システム制御回路50の内部メモリ或いはメモリ52に記憶される。

【0132】

次に、システム制御回路50は変数Nの値を調べ、N=0ならば、AEB補正側光データを露光アンダー設定として、システム制御回路50の内部メモリ或い

はメモリ 52 に記憶する (S 182)。

【0133】

N = 1 ならば、AEB 補正側光データを露光標準設定として、システム制御回路 50 の内部メモリ 或いはメモリ 52 に記憶する (S 183)。

【0134】

N = 2 ならば、AEB 補正側光データを露光オーバー設定として、システム制御回路 50 の内部メモリ 或いはメモリ 52 に記憶する (S 184)。

【0135】

次に、システム制御回路 50 は、撮像して所定時間蓄積した撮像信号を撮像素子 12 から読み出して、A/D 変換器 16、画像処理回路 20、メモリ制御回路 22 を介して、或いは A/D 変換器から直接メモリ制御回路 22 を介してメモリ 30 の所定領域に、撮影した画像データを書き込む撮影処理を実行する (S 164)。

【0136】

この撮影処理 S 164 の詳細内容については、図 8 を参照して後述する。

【0137】

撮影処理 S 164 を終えたならば、システム制御回路 50 は、システム制御回路 50 の内部メモリ 或いはメモリ 52 に記憶された AEB フラグの状態を調べ (S 185)、AEB フラグが設定されていたならば S 165 へ進み、AEB フラグが解除されていたならば S 166 へ進む。

【0138】

S 165 では、システム制御回路 50 は、変数 N に対して $N = N + 1$ として、S 166 に進む。

【0139】

システム制御回路 50 は、システム制御回路 50 の内部メモリ 或いはメモリ 52 に記憶されている単写/連写フラグの状態を確認し (S 166)、連写が設定されていたならば S 168 に進む。

【0140】

S 166 において連写が設定されていた場合は、既に S 140 において連写撮

影の実行に先んじてダーク取り込み処理が行われているため、後述のように S 1 6 7 においてダーク取り込み処理を行わずに現像処理 S 1 6 8 を実行する。これにより、連写間隔をほぼ一定に揃えることが可能となる。

【0141】

単写が設定されていたならば (S 1 6 6)、シャッター 1 2 を閉じた状態で撮像素子 1 4 の暗電流等のノイズ成分を本撮影と同じ時間蓄積し、蓄積を終えたノイズ画像信号を読み出すダーク取り込み処理を行い (S 1 6 7)、S 1 6 8 に進む。

【0142】

このダーク取り込み処理で取り込んだダーク画像データを用いて、後刻、補正演算処理を行うことにより、撮像素子 1 4 の発生する暗電流ノイズや撮像素子 1 4 固有のキズによる画素欠損等の画質劣化を伴う画像データを補正することが出来る。

【0143】

このダーク取り込み処理 S 1 6 7 の詳細内容については、図 9 を参照して後述する。

【0144】

このように、S 1 6 6 において単写が設定されていた場合は、撮影処理 S 1 6 4 を行った後にダーク取り込み処理 S 1 6 7 を行うことにより、S 1 4 1 においてシャッタースイッチ S W 2 が押される時のシャッターレリーズタイムラグ (S W 2 が押されてから実際に撮影が行われるまでのタイムラグ) を減少させることが可能となる。

【0145】

次に図 6 の S 1 6 8 において、システム制御回路 5 0 は、メモリ 3 0 の所定領域へ書き込まれた画像データの一部を、メモリ制御回路 2 2 を介して読み出して、現像処理を行うために必要な WB (ホワイトバランス) 積分演算処理、OB (オプティカルブラック) 積分演算処理を行い、演算結果をシステム制御回路 5 0 の内部メモリ或いはメモリ 5 2 に記憶する。

【0146】

そして、システム制御回路 50 は、メモリ制御回路 22 や、必要に応じて画像処理回路 20 を用いて、メモリ 30 の所定領域に書き込まれた撮影画像データを読み出して、システム制御回路 50 の内部メモリ或いはメモリ 52 に記憶した演算結果を用いて、AWB（オートホワイトバランス）処理、ガンマ変換処理、色変換処理を含む各種現像処理を行う。

【0147】

さらに、現像処理においては、ダーク取り込み処理において取り込んだダーク画像データを用いて減算処理を行うことにより、撮像素子 14 の暗電流ノイズ等を打ち消すダーク補正演算処理も併せて行う。

【0148】

そして、システム制御回路 50 は、メモリ 30 の所定領域に書き込まれた画像データを読み出して、設定したモードに応じた画像圧縮処理を圧縮・伸長回路 32 により行い（S169）、得られた画像データを、メモリ 30 の画像記憶バッファ領域の空き画像部分に書き込む。

【0149】

一連の撮影の実行後、システム制御回路 50 は記録開始処理を行い、メモリ 30 の画像記憶バッファ領域に記憶した画像データを読み出し、インタフェース 90 或いは 94、及びコネクタ 92 或いは 96 を介して、メモリカードやコンパクトフラッシュカード等の記録媒体 200 或いは 210 へ書き込みを開始する（S170）。

【0150】

この記録開始処理は、メモリ 30 の画像記憶バッファ領域の空き画像部分に、撮影して一連の処理を終えた画像データの書き込みが新たに行われる度に、その画像データに対して実行される。

【0151】

なお、記録媒体 200 或いは 210 へ画像データの書き込みを行っている間、書き込み動作中であることを明示するために、表示部 54 において例えば LED を点滅させる等の記録媒体書き込み動作表示を行う。

【0152】

システム制御回路50は、システム制御回路50の内部メモリ或いはメモリ52に記憶されたAEBフラグの状態を調べ(S186)、AEBフラグが設定されていたならばS171へ進み、AEBフラグが解除されていたならばS173へ進む。

【0153】

S171でシステム制御回路50は、変数NがN=3に到達したかどうかを判断し、N=3に到達しているならば、AEB実行フラグを解除し(S172)、S102に戻る。

【0154】

変数NがN=3に到達していないならば(S171)、システム制御回路50は、システム制御回路50の内部メモリ或いはメモリ52に記憶されている単写／連写フラグの状態を確認し(S173)、連写が設定されていたならば連続して撮影を行うためにS141に戻り、次の撮影を行う。

【0155】

単写が設定されていたならばシステム制御回路50は、シャッタースイッチSW1が押されているかどうかを判断する(S174)。

【0156】

シャッタースイッチSW1が押された状態であったならば(S174)、シャッタースイッチSW1が放されるまで現在の処理を繰り返す。シャッタースイッチSW1が放された状態であったならば(S174)、S102に戻る。

【0157】

図7は、図4のS134における測距・測光処理の詳細な手順を示すフローチャートである。なお、測距・測光処理においては、システム制御回路50と、絞り制御手段340或いは測距制御手段342との間で行われる各種信号の送受信は、インタフェース120、コネクタ122、コネクタ322、インタフェース320、レンズ制御手段350を介して行われる。

【0158】

システム制御回路50は、撮像素子14、測距手段42及び測距制御手段342を用いて、AF(オートフォーカス)処理を開始する(S201)。

【0159】

システム制御回路50は、レンズ310に入射した光線を、絞り312、レンズマウント306及び106、ミラー130、不図示の測距用サブミラーを介して、測距手段42に入射させることにより、光学像として結像された画像の合焦状態を判断し、測距（AF）が合焦と判断されるまで（S203）、測距制御手段342を用いてレンズ310を駆動しながら、測距手段42を用いて合焦状態を検出するAF制御を実行する（S202）。

【0160】

測距（AF）が合焦と判断されたならば（S203）、システム制御回路50は、撮影画面内において複数の測距点の中から合焦した測距点を決定し、決定した測距点データと共に測距データ及び／或いは設定パラメータを、システム制御回路50の内部メモリ或いはメモリ52に記憶し、S205に進む。

【0161】

続いて、システム制御回路50は、測光手段46を用いて、AE（自動露出）処理を開始する（S205）。

【0162】

システム制御回路50は、レンズ310に入射した光線を、絞り312、レンズマウント306及び106、ミラー130及び132、そして不図示の測光用レンズを介して、測光手段46に入射させることにより、光学像として結像された画像の露出状態を測定し、露出（AE）が適正と判断されるまで（S207）、露光制御手段40を用いて測光処理を行う（S206）。

【0163】

露出（AE）が適正と判断されたならば（S207）、システム制御回路50は、測光データ及び／或いは設定パラメータをシステム制御回路50の内部メモリ或いはメモリ52に記憶し、S208に進む。

【0164】

なお、測光処理S206で検出した露出（AE）結果と、モードダイヤル60によって設定された撮影モードとに応じて、システム制御回路50は、絞り値（Av値）、シャッター速度（Tv値）を決定する。

【0165】

そして、ここで決定したシャッター速度（Tv値）に応じて、システム制御回路50は、撮像素子14の電荷蓄積時間を決定し、この電荷蓄積時間で撮影処理及びダーク取り込み処理をそれぞれ行う。

【0166】

測光処理S206で得られた測定データにより、システム制御回路50はフラッシュが必要か否かを判断し（S208）、フラッシュが必要ならばフラッシュフラグをセットし、フラッシュ48の充電が完了するまで（S210）、フラッシュ48を充電する（S209）。

【0167】

フラッシュ48の充電が完了したならば（S210）、測距・測光処理ルーチンS134を終了する。

【0168】

図8は、図5のS164における撮影処理の詳細な手順を示すフローチャートである。

【0169】

なお、撮影処理においては、システム制御回路50と、絞り制御手段340或いは測距制御手段342との間で行われる各種信号の送受信は、インタフェース120、コネクタ122、コネクタ322、インタフェース320、レンズ制御手段350を介して行われる。

【0170】

システム制御回路50は、ミラー130を、不図示のミラー駆動手段によってミラーアップ位置に移動すると共に（S301）、AEBフラグが設定されていない場合は、システム制御回路50の内部メモリ或いはメモリ52に記憶されている測光データに従い、一方、AEBフラグが設定されている場合は、AEB補正側光データに従って、絞り制御手段340によって絞り312を所定の絞り値まで駆動する（S302）。

【0171】

システム制御回路50は、撮像素子14の電荷クリア動作を行い（S303）

、撮像素子14の電荷蓄積を開始した後（S304）、シャッター制御手段40によってシャッター12を開き（S305）、撮像素子14の露光を開始する（S306）。

【0172】

ここで、フラッシュ・フラグによりフラッシュ48が必要か否かを判断し（S307）、必要な場合はフラッシュを発光させる（S308）。

【0173】

システム制御回路50は、AEBフラグが設定されていない場合は測光データに従い、一方、AEBフラグが設定されている場合はAEB補正側光データに従って、撮像素子14の露光終了を待ち（S309）、シャッター制御手段40によって、シャッター12を閉じ（S310）、撮像素子14の露光を終了する。

システム制御回路50は、絞り制御手段340によって絞り312を開放の絞り値まで駆動すると共に（S311）、ミラー130を不図示のミラー駆動手段によってミラーダウン位置に移動する（S312）。

【0174】

設定した電荷蓄積時間が経過したならば（S313）、システム制御回路50は、撮像素子14の電荷蓄積を終了し（S314）、その後、撮像素子14から電荷信号を読み出し、A/D変換器16、画像処理回路20、メモリ制御回路22を介して、或いはA/D変換器16から直接メモリ制御回路22を介して、メモリ30の所定領域へ撮影画像データを書き込む（S315）。一連の処理を終えたならば、撮影処理ルーチンS164を終了する。

【0175】

図9は、図4のS140及び図5のS167におけるダーク取り込み処理の詳細な手順を示すフローチャートである。

【0176】

システム制御回路50は、撮像素子14の電荷クリア動作を行った後に（S401）、シャッター12が閉じた状態で、撮像素子14の電荷蓄積を開始する（S402）。

【0177】

設定した所定の電荷蓄積時間が経過したならば（S403）、システム制御回路50は、撮像素子14の電荷蓄積を終了し（S404）、その後、撮像素子14から電荷信号を読み出し、A/D変換器16、画像処理回路20、メモリ制御回路22を介して、或いはA/D変換器16から直接メモリ制御回路22を介して、メモリ30の所定領域へ画像データ（ダーク画像データ）を書き込む（S405）。

【0178】

このダーク取り込みデータを用いて現像処理を行うことにより、撮像素子14の発生する暗電流ノイズや撮像素子14固有のキズによる画素欠損等の画質劣化に関して、撮影した画像データを補正することが出来る。

【0179】

なお、このダーク画像データは、新たに測距・測光処理が行われるか、画像処理装置100の電源がOFFされるまで、メモリ30の所定領域に保持される。

【0180】

そして、このダーク画像データは、この後、撮影処理が実行されて、そこで、撮影した画像データを撮像素子14より読み出して、現像処理を行う際に用いられる。

【0181】

或いは、先に撮影処理が実行されて、撮影した画像データを撮像素子14より読み出してメモリ30に書き込んである状態で、このダーク画像データを用いて現像処理を行う際に用いられる。

【0182】

一連の処理を終えたならば、ダーク取り込み処理ルーチンS140及びS167を終了する。

【0183】

図10は、上述の実施形態における撮影動作の流れを示すタイミングチャートである。

【0184】

なお、上記の実施形態に於いては、AEB撮影時の露出段階を、アンダー、標

準、オーバーの順番に撮影するとして説明したが、これに代わって、標準、アンダー、オーバーの順番であっても、標準、オーバー、アンダーの順番であっても、オーバー、標準、アンダーの順番であっても、他の組み合わせも含め、いずれの順番の組み合わせであってもよい。

【0185】

また、上記の実施形態に於いては、連写AEB撮影時は、ダーク取り込みを1回行った後に続けて、露出アンダー、露出標準、露出オーバーの撮影を行い、単写AEB撮影時は、露出アンダー、露出標準、露出オーバーの各撮影を終る毎に、ダーク取り込みを合計3回行うとして説明したが、これに代わって、連写AEB撮影時も単写AEB撮影時も共に、ダーク取り込みを最も長い電荷蓄積時間に合わせて1回行うようにしてもよい。

【0186】

この場合、単写AEB撮影時は、最初の撮影でダーク取り込みを最も長い電荷蓄積時間に合わせて1回行い、2回目、3回目の撮影においては、ダーク取り込みを行わずに1回目のダーク取り込みデータを用いてダーク補正演算を行うようにすることができる。これによれば、単写AEB撮影時の2枚目以降の撮影間隔を短縮することが可能となる。

【0187】

また、上記の実施形態に於いては、単写／連写の切り替えを、単写／連写スイッチ68を用いて行うとして説明したが、これに代わって、モードダイヤル60での動作モード選択に応じて単写／連写の切り替えを行う構成としてもよい。

【0188】

また、AEB撮影モードの設定及びAEB補正ステップ値の設定を、AEB設定スイッチで同時に設定するとして説明したが、AEB撮影モードとAEB補正ステップ値とを全く別のタイミングで個別に設定するようにしてもよい。

【0189】

この場合、独立した操作スイッチの構成として、AEB撮影モードの設定とAEB補正ステップ値の設定とを別々に行うようにしてもよい。

【0190】

また、A Eモードの設定はモードダイヤル60での撮影モードの設定に応じて行うとして説明したが、A Eモード設定スイッチを別途設ける構成として、モードダイヤル60とは別にA Eモードの設定を行うようにしてもよい。

【0191】

また、A E B撮影での1回の撮影駒数を3駒として説明したが、複数の撮影駒数であれば、何れの駒数であってもよい。

【0192】

そして、A E B撮影での補正ステップ値も、各撮影駒間において、一定の補正ステップ値でなくてもよい。例えば、標準露光値とオーバー露光値との間のステップを1/2段、標準露光値とアンダー露光値との間のステップを1/3段としてもよい。

【0193】

この異なる補正ステップ値の設定は、画像処理装置100の利用者が設定するようにしてもよい。

【0194】

さらに、画像処理装置100自身が、撮像素子14が備える固有の階調特性に応じて、露出オーバー側と露出アンダー側の設定を異なる値に設定して、A E B撮影の効果を高めるようにしてもよい。

【0195】

また、上記の実施形態に於いては、本撮影処理の電荷蓄積時間とダーク取り込み処理の電荷蓄積時間とを等しくするとして説明したが、暗電流ノイズ等を補正するのに十分なデータが得られる範囲内であれば、異なる電荷蓄積時間に設定してもよい。

【0196】

また、S140及びS167のダーク取り込み処理動作の実行中は、撮影動作を行うことが出来ないため、表示部54及び/或いは画像表示部28によって、画像処理装置100がビジー状態にあることを示す画像や音声の表示を行うようにしてもよい。

【0197】

また、上記の実施形態に於いては、ミラー 130 をミラーアップ位置とミラーダウン位置とに移動する構成で説明したが、ミラー 130 をハーフミラーの構成として、移動せずに撮影動作を行うようにしてもよい。

【0198】

また、記録媒体 200 及び 210 は、PCMCIA カードやコンパクトフラッシュ等のメモ리카ード、ハードディスク等だけでなく、マイクロDAT、光磁気ディスク、CD-R や CD-WR 等の光ディスク、DVD 等の相変化型光ディスク等で構成されていてもよい。

【0199】

また、記録媒体 200 及び 210 がメモ리카ードとハードディスク等が一体となった複合媒体であってもよい。さらに、その複合媒体から一部が着脱可能な構成としても勿論よい。

【0200】

そして、上記の実施形態に於いては、記録媒体 200 及び 210 は画像処理装置 100 と分離して任意に接続可能なものとして説明したが、いずれか或いは全ての記録媒体が画像処理装置 100 に固定したままとなっても勿論よい。

【0201】

また、画像処理装置 100 に記録媒体 200 或いは 210 が、単数或いは複数の任意の個数接続可能な構成であってもよい。

【0202】

そして、画像処理装置 100 に記録媒体 200 及び 210 を装着する構成として説明したが、記録媒体は単数或いは複数の組み合わせの構成であっても、勿論よい。

【0203】

なお、本発明を、複数の機器から構成されるシステムに適用しても、あるいは 1 つの機器からなる装置に適用してもよい。

【0204】

また、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを

記憶した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出して実行することによっても、本発明が達成されることは言うまでもない。

【0205】

この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が、前述の実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体が本発明を構成することになる。

【0206】

プログラムコードを供給するための記憶媒体として、例えば、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMなどを用いることができる。

【0207】

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOSなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も、本発明に含まれることは言うまでもない。

【0208】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も、本発明に含まれることは言うまでもない。

【0209】

【発明の効果】

以上詳述したように本発明によれば、撮像手段が、露光せずに電荷蓄積を行う第1の撮像モードと、露光を行って電荷蓄積を行う第2の撮像モードとを備える

。そして、自動段階露光撮影モードが設定されている時に、複数の異なる露出状態の撮影の中で最も長い電荷蓄積時間を必要とする撮影に基づいて、撮像手段の電荷蓄積時間を決定し、決定された電荷蓄積時間に亘って撮像手段が第1の撮像モードで撮像して得られた第1の画像データを記憶手段に記憶させる。

【0210】

これにより、自動段階露光撮影モードが設定されていても、駒毎に異なるダーク取り込み処理を行う必要がなくなる。

【0211】

次に、上記決定された電荷蓄積時間に亘って撮像手段が第2の撮像モードで撮像して得られた第2の画像データを記憶手段に記憶することを、複数の異なる露出状態で連続して行う。

【0212】

かくして、絞り（A_v）優先撮影モードで連写AEB撮影を行う場合に発生する連写駒速度の低下を防止したできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施形態に係る画像処理装置の構成を示すブロック図である。

【図2】

画像処理装置の制御手順を示す主ルーチンのフローチャートである。

【図3】

画像処理装置の制御手順を示す図2の続きの主ルーチンのフローチャートである。

【図4】

画像処理装置の制御手順を示す図3の続きの主ルーチンのフローチャートである。

【図5】

画像処理装置の制御手順を示す図4の続きの主ルーチンのフローチャートである。

【図6】

画像処理装置の制御手順を示す図5の続きの主ルーチンのフローチャートである。

【図7】

図4のS134における測距・測光処理の詳細な手順を示すフローチャートである。

【図8】

図5のS164における撮影処理の詳細な手順を示すフローチャートである。

【図9】

図4のS140及び図5のS167におけるダーク取り込み処理の詳細な手順を示すフローチャートである。

【図10】

画像処理装置における撮影動作の流れを示すタイミングチャートである。

【符号の説明】

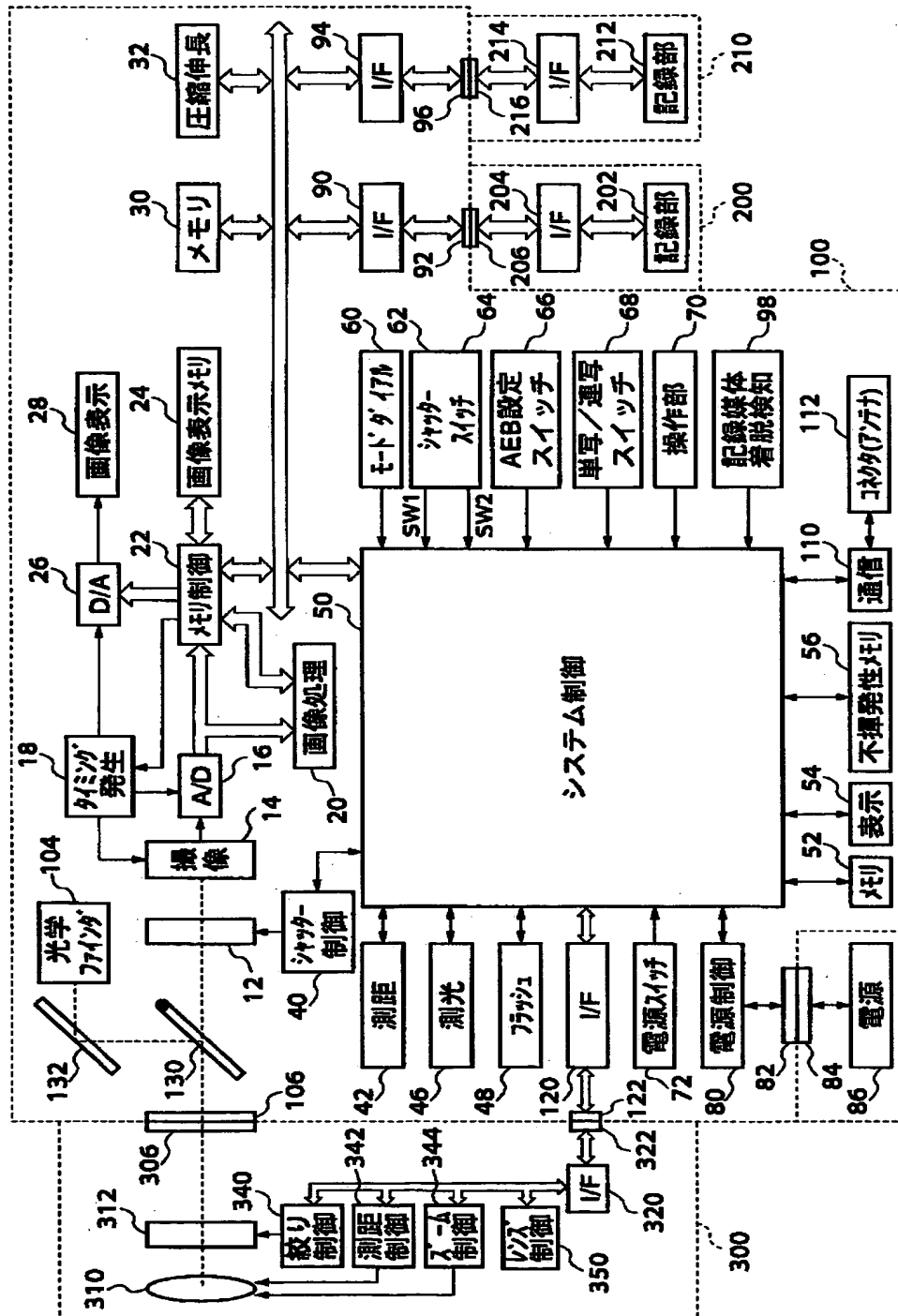
- 12 シャッター
- 14 撮像素子
- 16 A/D変換器
- 18 タイミング発生回路
- 20 画像処理回路
- 22 メモリ制御回路
- 24 画像表示メモリ
- 26 D/A変換器
- 28 画像表示部
- 30 メモリ
- 32 画像圧縮・伸長回路
- 40 シャッター制御手段
- 42 測距手段
- 46 測光手段
- 48 フラッシュ
- 50 システム制御回路

- 52 メモリ
- 54 表示部
- 56 不揮発性メモリ
- 60 モードダイヤルスイッチ
- 62 シャッタースイッチ SW1
- 64 シャッタースイッチ SW2
- 66 AEB 設定スイッチ
- 68 単写／連写スイッチ
- 70 操作部
- 72 電源スイッチ
- 80 電源制御手段
- 82 コネクタ
- 84 コネクタ
- 86 電源手段
- 90 インタフェース
- 92 コネクタ
- 94 インタフェース
- 96 コネクタ
- 98 記録媒体着脱検知手段
- 100 画像処理装置
- 104 光学ファインダ
- 106 レンズマウント
- 110 通信手段
- 112 コネクタ（またはアンテナ）
- 120 インタフェース
- 122 コネクタ
- 130 ミラー
- 132 ミラー
- 200 記録媒体

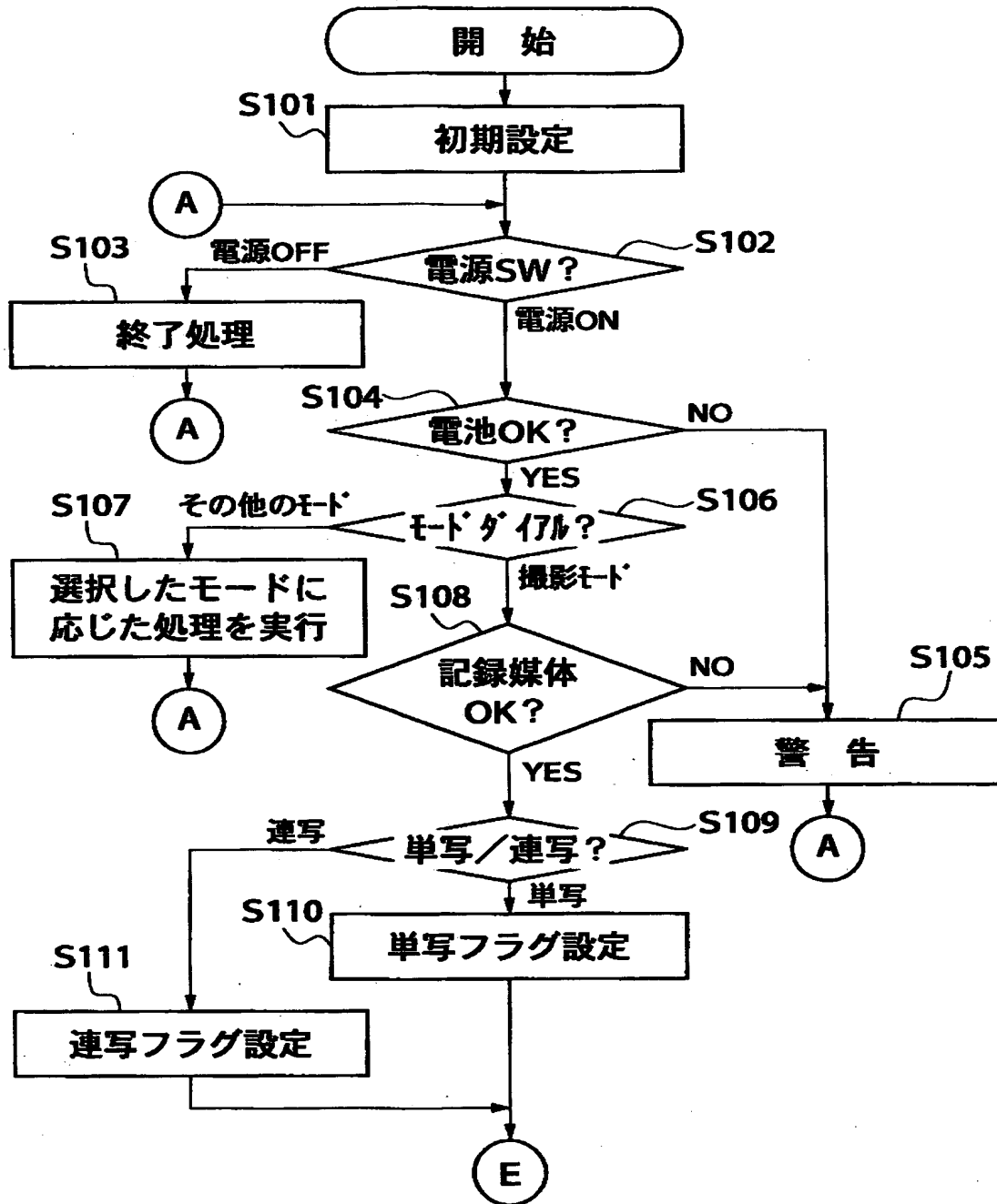
202 記録部
204 インタフェース
206 コネクタ
210 記録媒体
212 記録部
214 インタフェース
216 コネクタ
300 レンズユニット
306 レンズマウント
310 撮影レンズ
312 絞り
320 インタフェース
322 コネクタ
340 露光制御手段
342 測距制御手段
344 ズーム制御手段
350 レンズシステム制御回路

【書類名】 図面

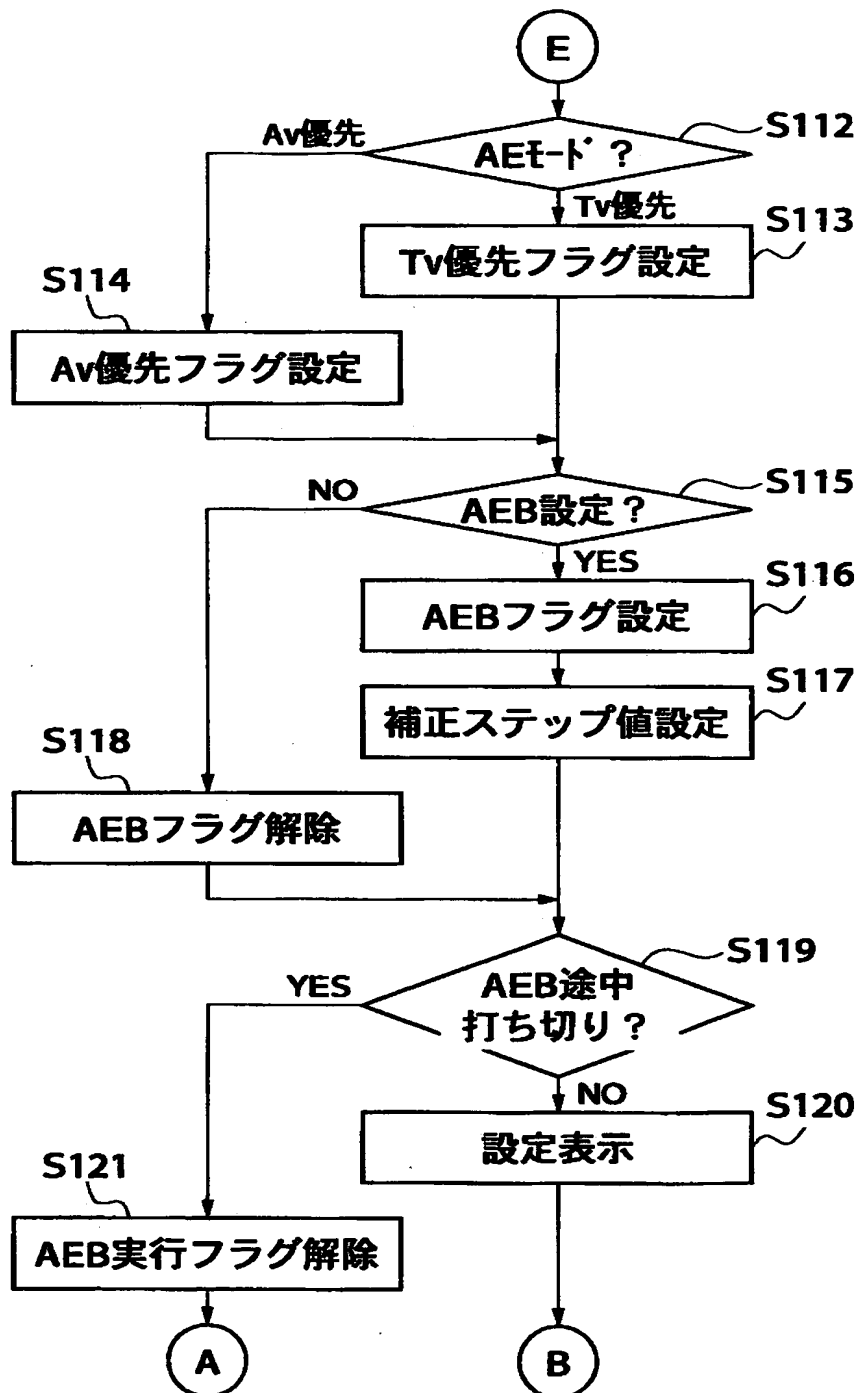
【図 1】



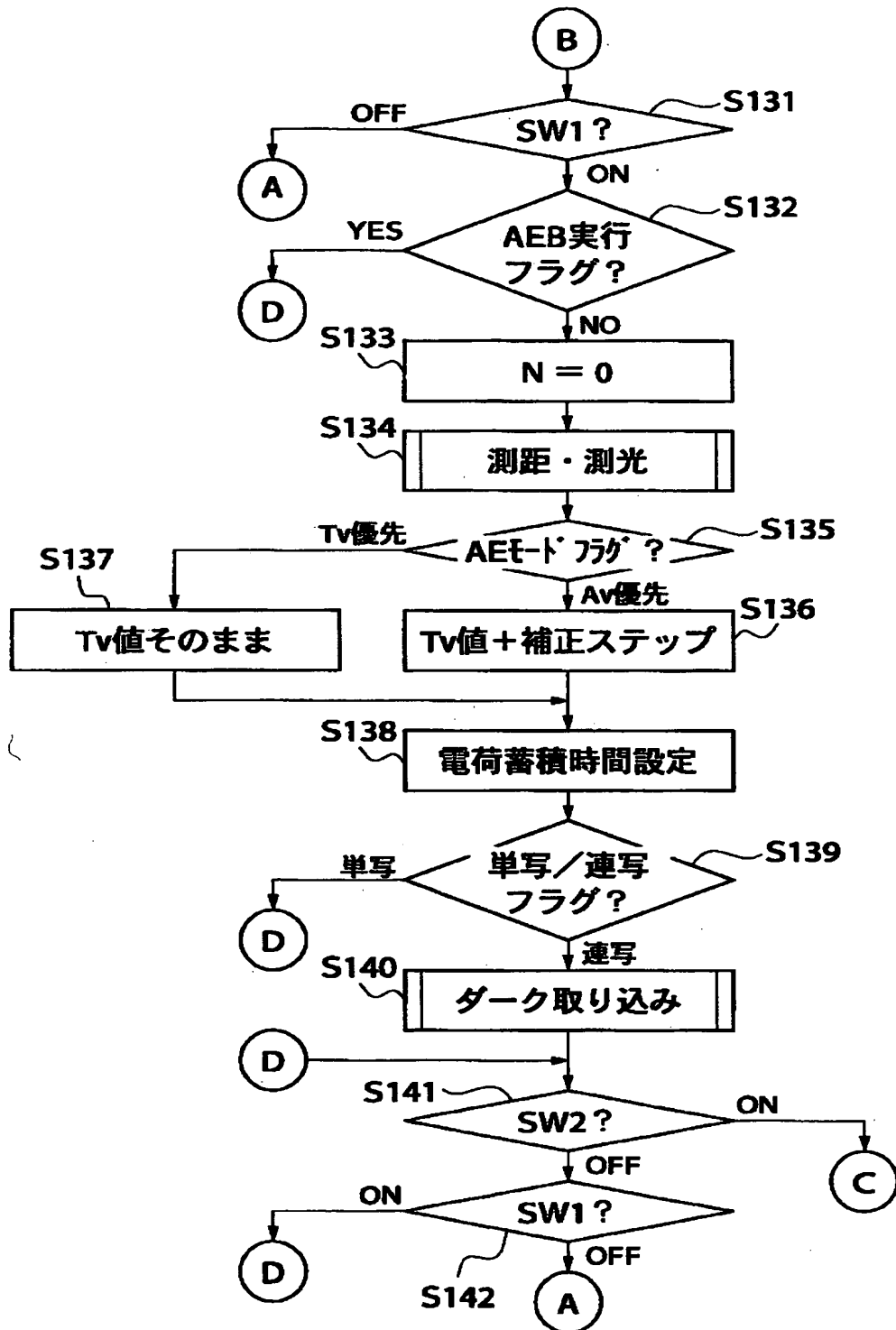
【図2】



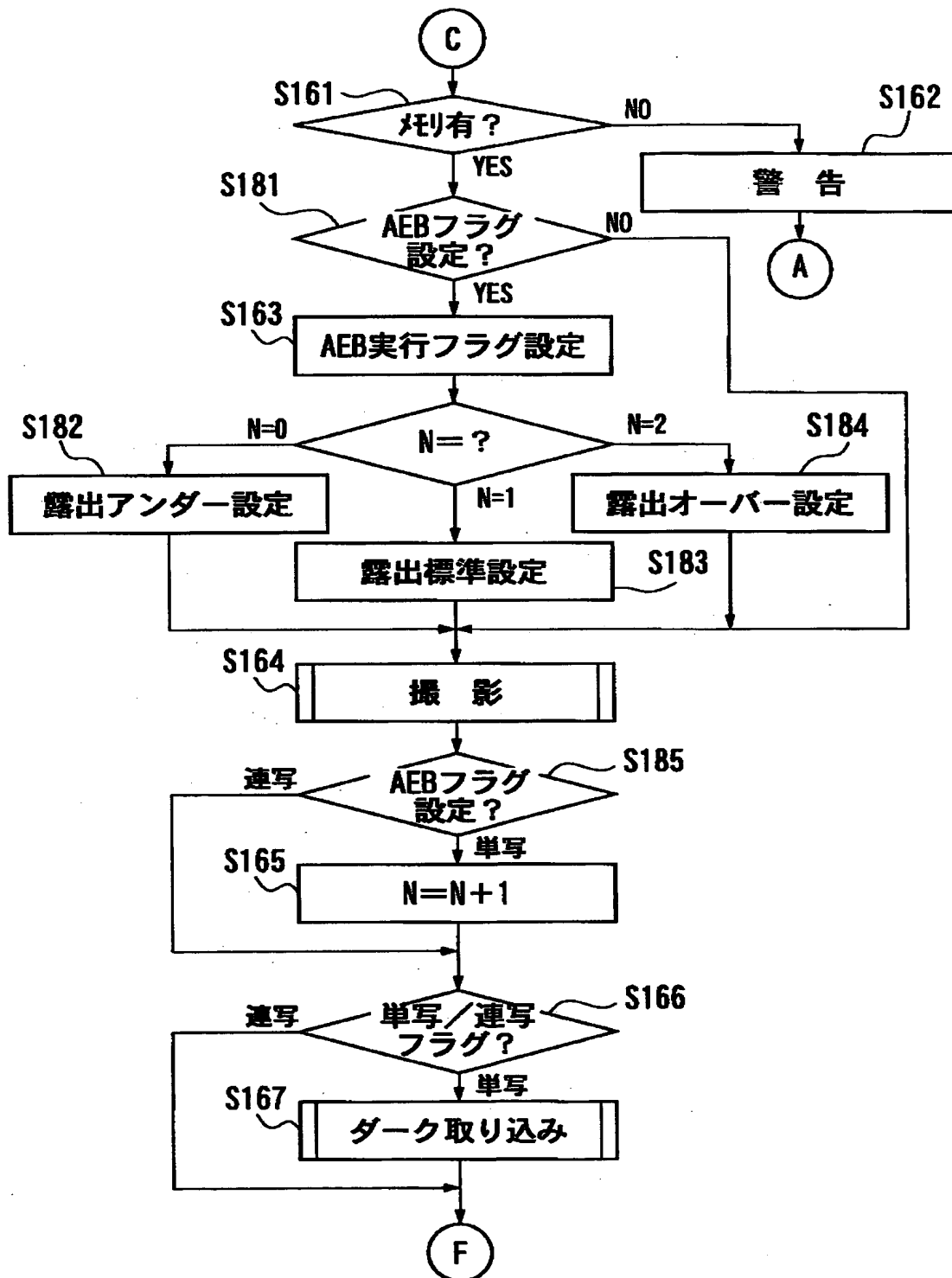
【図 3】



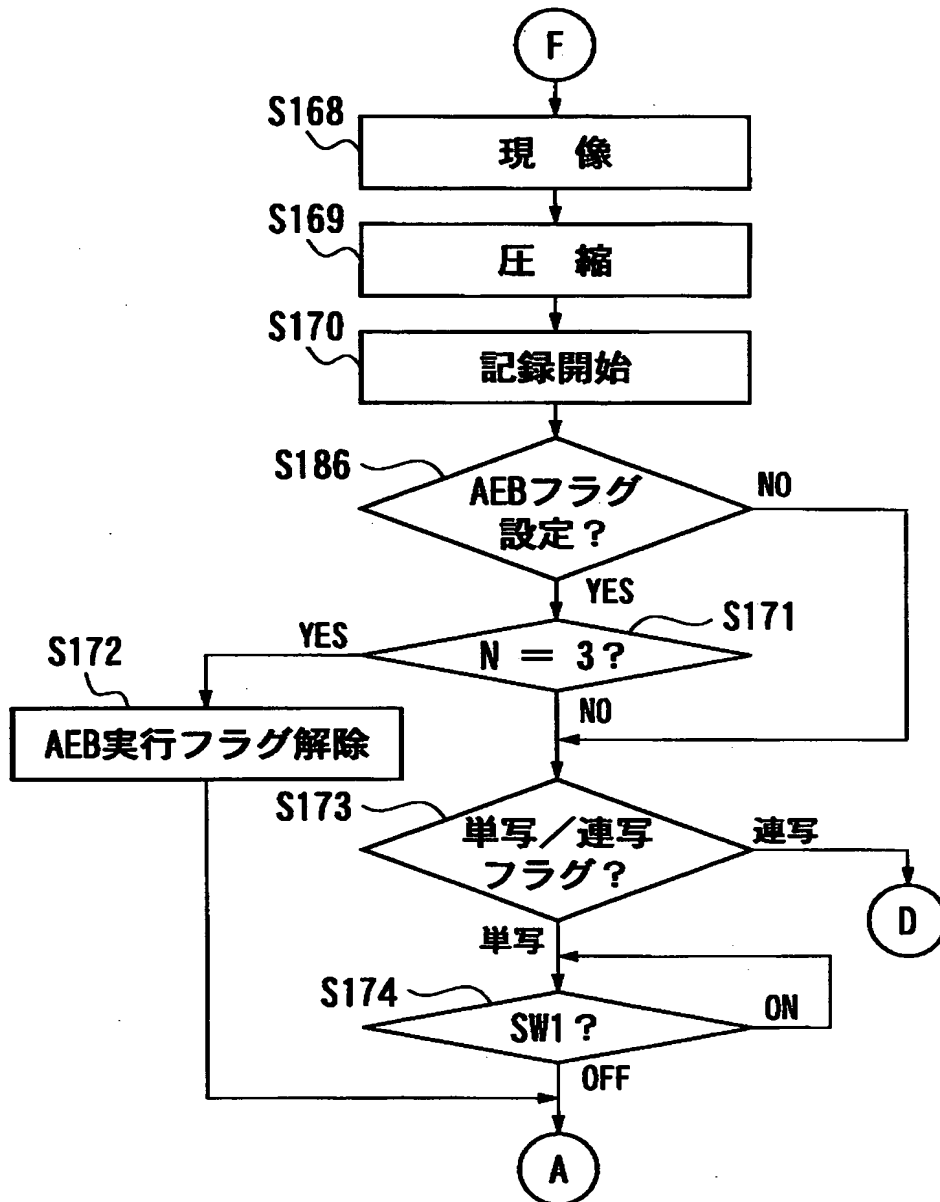
【図 4】



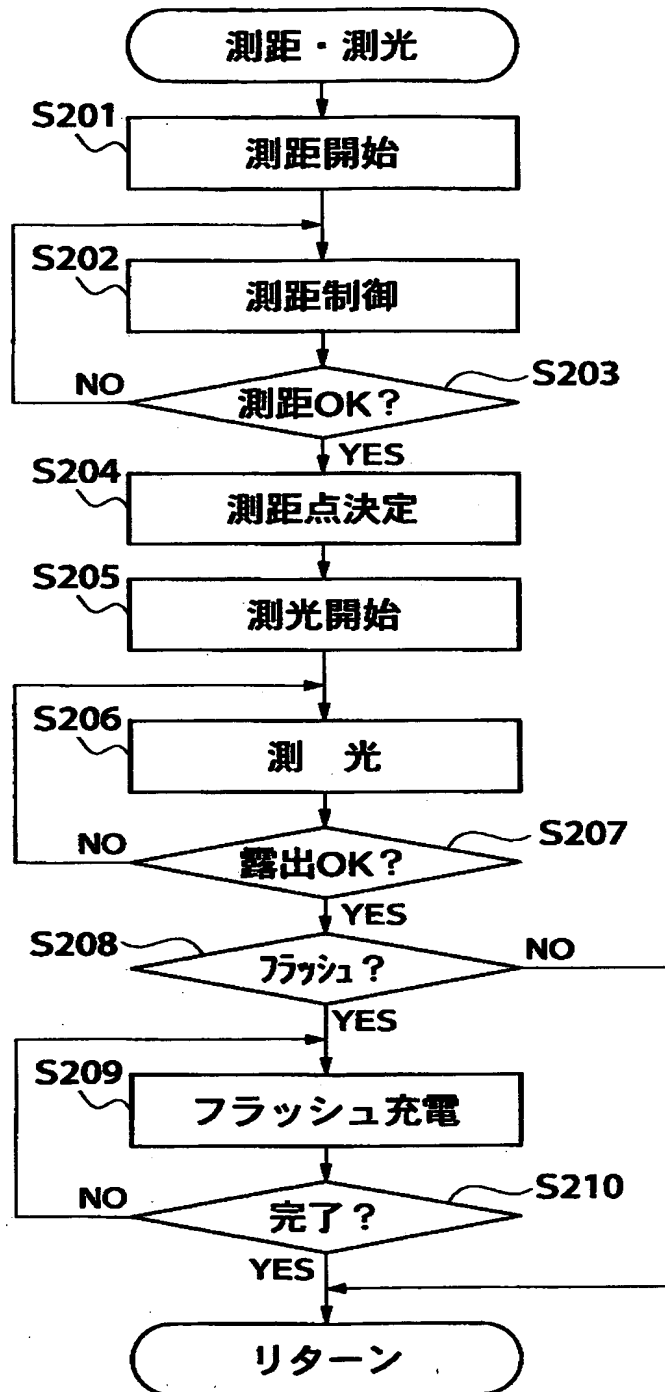
【図 5】



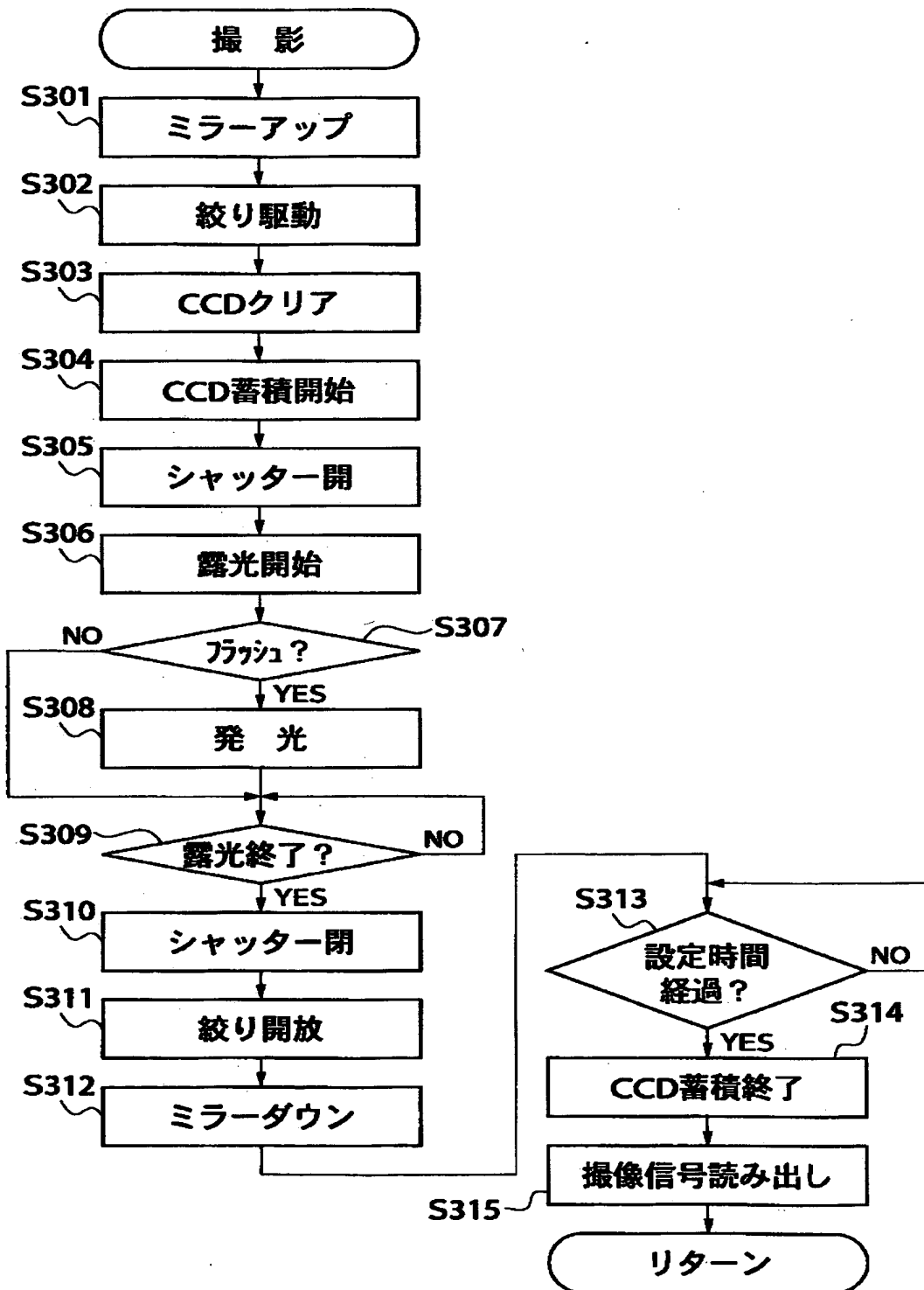
【図 6】



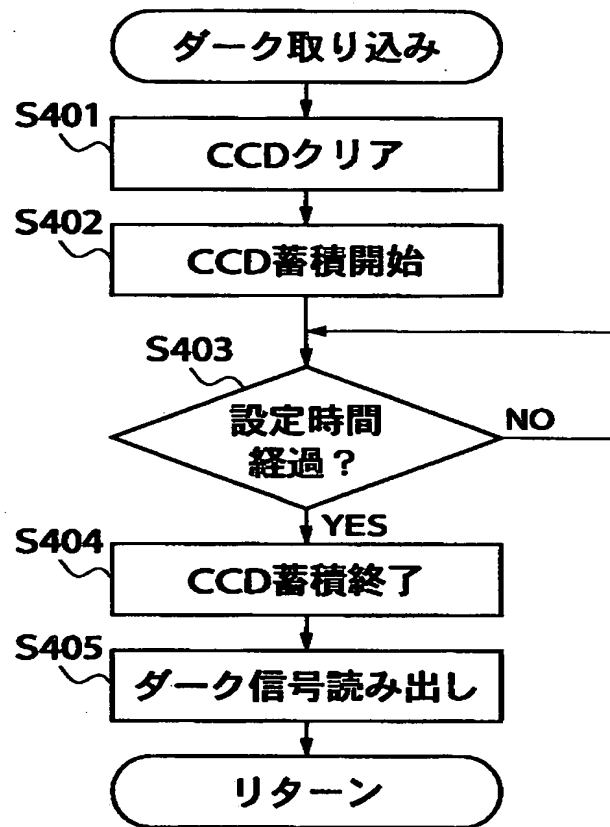
【図 7】



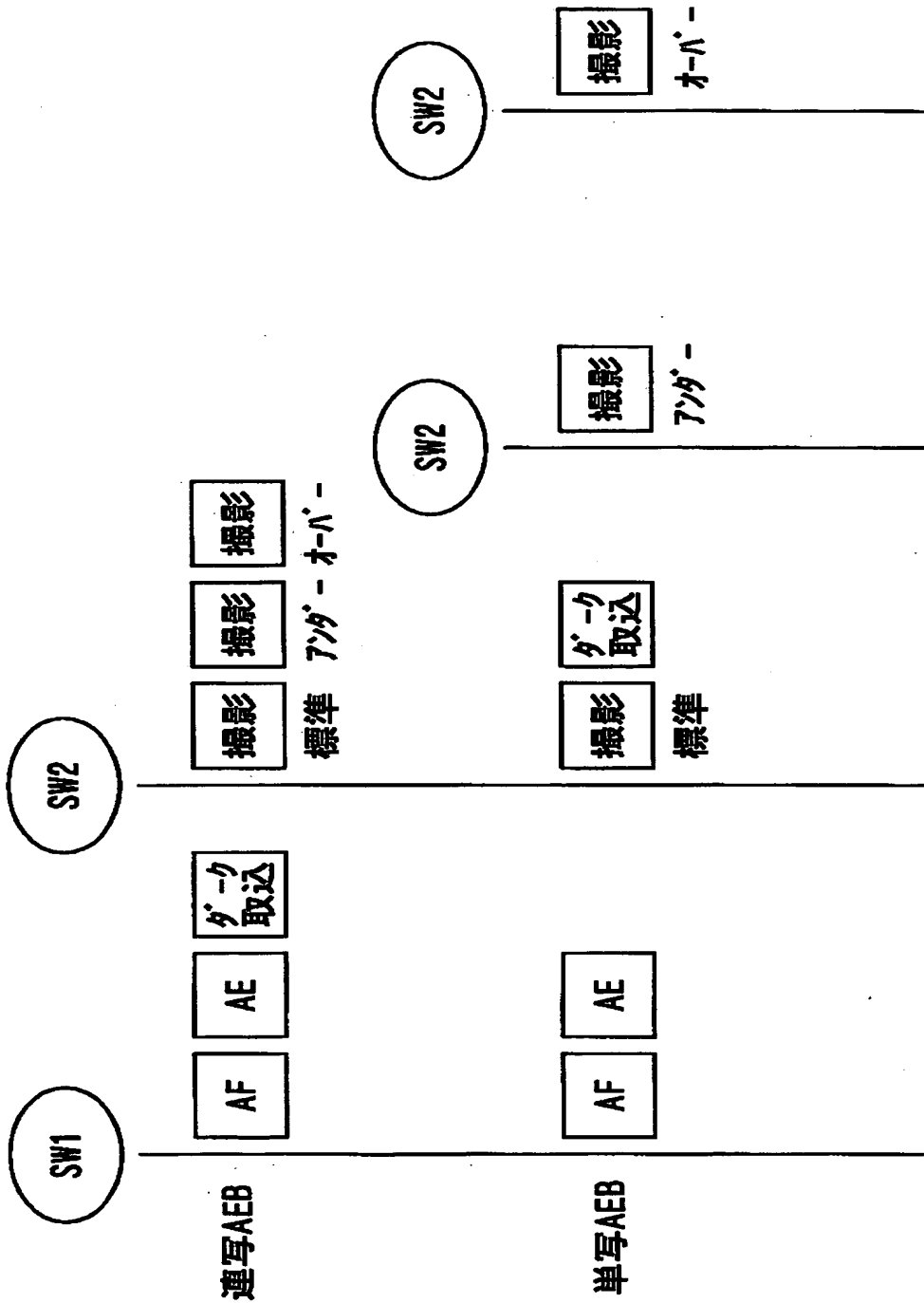
【図8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 絞り優先撮影モードで連写自動段階露光撮影を行う場合に発生する連写駆速度の低下を防止する。

【解決手段】 撮像手段が、露光せずに電荷蓄積を行う第1の撮像モードと、露光を行って電荷蓄積を行う第2の撮像モードとを備える。自動段階露光撮影モードが設定されている時に、複数の異なる露出状態の撮影の中で最も長い電荷蓄積時間を必要とする撮影に基づいて、撮像手段の電荷蓄積時間を決定する（S136, S138）。この決定された電荷蓄積時間に亘って撮像手段が第1の撮像モードで撮像して得られた第1の画像データを記憶手段に記憶させる（S140）。次に上記決定された電荷蓄積時間に亘って撮像手段が第2の撮像モードで撮像して得られた第2の画像データを記憶手段に記憶することを、複数の異なる露出状態で連続して行う（S141、図5のS161から図6のS173）。

【選択図】 図4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名 キヤノン株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT